РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ФЕВРАЛЬ 2 1951

ПИЩЕПРОМИЗДАТ

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/rybnoye_1951-02_2

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЙ. Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

1951 ФЕВРАЛЬ № 2

За всестороннюю механизацию рыбной промышленности

Сообщение Центрального Статистического Управления при Совете Министров СССР «Об итогах выполнения государственного плана развития народного хозяйства в 1950 г.» показывает новый мощный подъем народного хозяйства СССР. Выдающиеся успехи в развитии экономики и культуры, достигнутые в результате творческого, самоотверженного труда всего советского народа под руководством великой партии Ленина—Сталина, еще раз демонстрируют неиссякаемую жизненную силу советского строя. Эти успехи еще больше воодушевляют советский народ, зовут на новые трудовые подвиги в борьбе за построение коммунизма.

Годовой план производства валовой продукции в 1950 г. выполнен в целом по промышленности на 102%. По сравнению с 1949 г. валовая продукция всей промышленности СССР выросла на 23%. В результате роста производства промышленной продукции и продукции сельского хозяйства еще больше повысилась реальная заработная плата, возросли национальный доход и доходы населения, значительно увеличился товарооборот, еще больший размах получило культурное строительство. Все это ярко свидетельствует о неуклонном росте могущества нашей Родины и благосостояния трудящихся.

Успехи, достигнутые Советским Союзом в развитии экономики и культуры, и грандиозные планы дальнейшего хозяйственного и культурного строительства со всей убедительностью подтверждают миролюбивую политику Советского Союза в противоположность политике капиталистических стран, где все тяготы военного психоза ложатся непосильным бременем на плечи трудящихся, вследствие чего происходит обнищание трудящихся, растет безработица.

Только в нашей стране, под руководством коммунистической партии и лично товарища Сталина, заботящихся исключительно о благе народа, оказалось возможным за короткий срок не только восстановить народное хозяйство после Великой Отечественной войны, но и значительно превзойти довоенный уровень.

За исключением трех отраслей все отрасли промышленности перевыполнили в 1950 г. годовые планы производства валовой продукции.

Среди отставших находится рыбная промышленность, выполнившая план производства валовой продукции только на 96%. Это отставание должно быть преодолено в кратчайший срок.

В сообщении Центрального Статистического Управления при Совете Министров СССР отмечается:

«В 1950 году в соответствии с установленным планом во всех отраслях народного хозяйства проводилась большая работа по внедрению новой техники, в результате чего достигнуты серьезные успехи в дальнейшем техническом перевооружении народного хозяйства, повышении уровня механизации трудоемких и тяжелых работ и интенсификации производственных процессов... Наряду с достигнутыми в 1950 году успехами в области развития и внедрения новой техники, имело отставание в выполнении установленных заданий по переводу на комплексную механизацию отдельных угольных шахт, рудников, лесозаготовительных предприятий, а также отставание в выполнении заданий по механизации строительных работ и по освоению производства некоторых новых видов оборудования».

Такое положение целиком и полностью может быть отнесено также к рыбной промышленности.

В механизации ряда участков производства рыбная промышленность достигла весьма крупных успехов и далеко опередила зарубежную технику. Примером могут служить работы по созданию и практическому внедрению в рыбную промышленность методов гидравлической механизации выгрузки уловов, удостоенные еще в 1948 г. Сталинской премии. Наряду с этим в области механизации некоторых трудоемких процессов у нас есть очень серьезные недостатки. В этих недостатках — одна из существенных причин отставания рыбной промышленности.

Наличные средства механизации и оборудование не везде и не всегда используются с должной эффективностью. Опыт передовых предприятий не находит повсеместного распространения.

На рыбных комбинатах Главкамчатрыбпрома, например, к путине прошлого года было подготовлено только 66% имевшихся там рыбонасосов, да и те были использованы не на полную производственную мощность. Излишне доказывать, насколько это лимитировало работу рыбодобывающих судов.

В Азовско-Черноморском бассейне сейнеры колхозного лова оборудованы эффективными неводовыборочными машинами системы Остапенко, но в практику дальневосточного кошелькового лова этот опыт до сих пор не перенесен. Больше того: в том же самом Азовско-Черноморском бассейне сейнеры государственного лова такими машинами еще не оборудованы, вследствие чего их средние уловы много ниже уловов колхозных сейнеров.

Руководители некоторых предприятий явно недооценивают значение внедрения новой техники. С развитием, например, тралового лова на Севере для механизации разгрузки траулеров были в свое время введены стеллинги, которые намного облегчили труд и ускорили разгрузку судов. Однако в течение многих лет этот способ не претерпел никаких изменений с целью дальнейшего совершенствования и ускорения разгрузки траулеров и сокращения их стоянки в порту.

Подобные недостатки в использовании существующих средств механизации и в дальнейшем развитии механизации тем более непростительны, что творческая мысль рыбников-конструкторов бьет неиссякаемым ключом. Разрабатываются и испытываются все новые способы и схемы механизации трудоемких процессов. Непрерывно совершенствуются средства механизации (в частности, конструкции рыбонасосов). Создаются все новые виды машин, подобных которым нет в зарубежной технике (например, автомат системы Усова для разделки лососевых, краборазделочный полуавтомат системы Губаря, машина системы Никитина для разделки трески и т. д.

Правительство систематически выделяет для механизации рыбной промышленности значительные технические и денежные средства. Дело за тем, чтобы четко определить и сформулировать конкретные задачи и направления механизации для каждой отрасли рыбной промышленности и добиться в кратчайшие сроки выполнения этих задач, помня указание товарища Сталина: «...механизация процессов труда является той новой для нас и решающей силой, без которой невозможно выдержать ни наших темпов, ни новых масштабов производства».

Основной задачей должна быть всесторонняя комплексная механизация в первую очередь всех процессов лова и обработки рыбы. Необходимость всесторонней механизации усиливается сезонным характером производства, вынуждающим рыбопромышленные предприятия в самые сжатые сроки добывать, принимать и обрабатывать огромные количества рыбного сырья. Успешно справиться с этой сложной и ответственной задачей можно лишь при условии хорошо налаженной комплексной механизации производства, начиная от добычи рыбы и кончая отгрузкой готовой продукции для реализации.

Конкретные направления работы по осуществлению всесторонней механизации диктуются практикой, нуждами производства. Главный упор должен быть сделан на механизацию операций, обеспечивающих возможность комплексной механизации целого производственного процесса. Приведем несколько примеров.

Одной из первоочередных задач является механизация разделки рыбы. Это одинаково важно для консервных, филейных и посолочных заводов. Не случайно, что линии комплексной механизации посола впервые были предложены и до сих пор ограничиваются применением лишь в отношении рыб, не требующих разделки. При обработке же рыбы с предварительной разделкой комплексная механизация не возможна без механизации разделки. Конструкции и образцы ряда рыборазделочных машин созданы. Необходимо добиться их скорейшего и широкого внедрения.

Новым прогрессивным видом комплексной механизации является созданная сотрудниками Гипрорыбы в тесном содружестве с научными работниками АзчерНИРО и работниками промышленных предприятий Азово-Черноморья передвижная линия комплексной механизации на плавучих несамоходных баржах. Эта передвижная механизация весьма содействует маневренности лова, позволяя сосредоточивать добычу на участках с наиболее обильной концентрацией рыбы. Однако для завершения этой механизации необходимо механизировать отгрузку бочек с соленой рыбой, чтобы не приостанавливать работу линии в ожидании отправки готовой продукции. Такая передвижная механизированная линия представляет большой интерес для обработки кильки, добываемой на электросвет в Каспийском бассейне.

Всесторонняя комплексная механизация всех отраслей производства, включая второстепенные операции, широкое внедрение автоматики, наиболее эффективное использование оборудования — это один из основных путей преодоления отставания рыбной промышленности.

Важным условием успешного развития механизации, внедрения новой техники и максимального использования существующего оборудования является учет эффективности работы всех элементов механизации и детальное изучение всех производственных процессов в их взаимной связи и последовательности с точки зрения наиболее эффективной комплексной механизации. Такой учет позволит конструкторам и изобретателям направить свои творческие усилия наиболее целеустремленно, а работникам производственных предприятий использовать новую технику и существующее оборудование наиболее целесообразно, в соответствии со специфическими особенностями данного бас-

сейна и района, разнообразием породного состава рыбного сырья и различными способами его добычи и обработки.

Наконец, решающей силой успешной и быстрейшей всесторонней механизации рыбной промышленности является тесное творческое содружество научных работников, конструкторов, изобретателей и работников производственных предприятий.

При тесном, повседневном контакте в работе по единому целеустремленному плану, широко обмениваясь взаимным опытом, всемерно используя для этого нашу печать, работники рыбной промышленности быстро и наилучшим образом решат стоящие перед ними ответственные задачи в области всесторонней механизации производства.

Инж. В. В. КОЗЫРЕВ
Отдел механизации Гипрорыбы

Комплексная механизация производства соленой салаки

Всесоюзная конференция инженерно-технических и научных работников по вопросам техники добычи рыбы и механизации предприятий рыбной промышленности в 1950 г. рекомендовала внедрить в производство соленой салаки бочкового и чанового посола в Эстонии линии комплексной механизации, которые должны быть запроектированы из стандартного оборудования, целиком выпускаемого машиностроительными заводами рыбной промышленности. Над разработкой такой линии отдел механизации Гипрорыбы работает с 1949 г.

Первые опыты, проведенные в июне 1949 г., дали возможность выбрать наиболее целесообразный тип рыбонасосов для перегрузки салаки[1]. На основании этих опытов в 1950 г. была запроектирована, построена и установлена первая очередь механизации цеха «Лайва», состоящая из двух рыбонасосных установок системы Козырева. Каждая установка включала рыбонасос РБ-150, комбинированный клапан и питающий насос РБ-100.

От рыбонасосов рыба с водой подавалась по лотковым гидротранспортерам к лотковым водоотделителям и через перекидной лоток поступала в весовые бункеры, откуда стандартными навесками подавалась по двум ленточным транспортерам к посольным чанам или бочкам. Лента транспортера проходила под солевым мерным бункером, из которого соль с помощью челюстного затвора равномерно распределялась по всей поверхности слоя, перемещаемой транспортером рыбы (рис. 1). С ленты транспортера

Рис. 1. Рыба на ленте транспортера под солевым бункером после прохождения „солевой завесы".

[1] «Рыбное хозяйство» № 2, 1950, стр. 12.

смесь рыбы с солью поступала в каскадную рыбомешалку, из которой сбрасывалась плужком в чан или бочку. Дозировка соли регулировалась степенью открытия челюстного затвора солевого бункера. Такой способ регулирования подачи соли дал удовлетворительные результаты.

Комбинированный рыбонасос системы Козырева[1] перекачивал рыбу быстро, без повреждений и практически полностью освобождал трюм судна от салаки и воды: в трюме оставалось не больше 7 кг невыгруженной рыбы (рис. 2 и 3).

Производительность рыбонасосной установки составила до 25

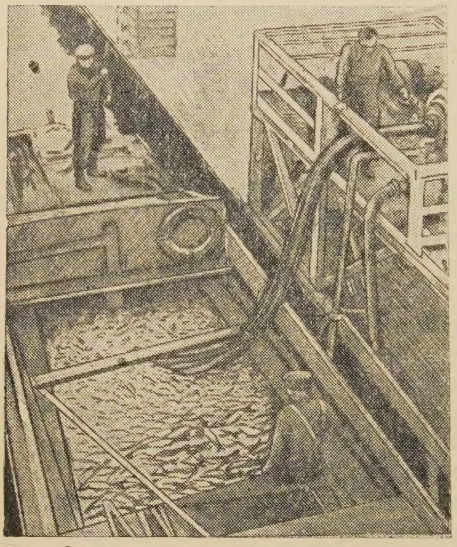


Рис. 2. Перекачивание салаки рыбонасосом (начальный момент).

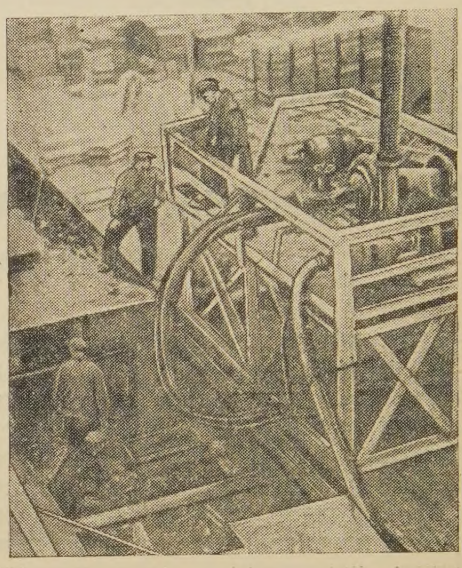


Рис. 3. Конец перекачивания салаки рыбонасосом (достигнута полная зачистка трюма).

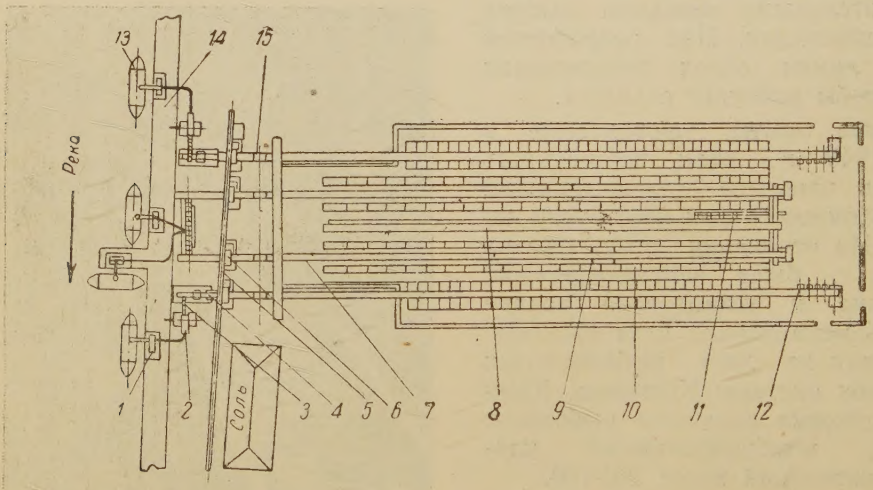


Рис. 4. Схема комплексной механизации цеха по посолу салаки:

1—рыбонасос системы Козырева; *2*—водоотделитель; *3*—сетчатый транспортер; *4*—конвейерные весы; *5*—ленточный транспортер для соли; *6*—дозатор рыбы и соли; *7*—ленточные транспортеры; *8*—уборочный конвейер; *9*—передвижная рыбонасосная установка; *10*—посольные чаны; *11*—вибраторы для уплотнения соленой салаки в бочке; *12*—укладочные устройства для бочкового посола; *13*—рыбацкие лодки; *14*—причал; *15*—рыбомешалка каскадного типа.

[1] «Рыбное хозяйство», № 2, 1950, стр. 15.

т/час салаки. Попадания воздуха во всасывающую систему при зачистке трюма ликвидировались автоматически через 35 сек. Высота всасывания составила 3,5 м, а общая геометрическая высота подъема рыбы от дна трюма судна до центра выходного отверстия напорной трубы на гидротранспортере составила 5,5 м.

Работа водоотделителя, весовых устройств и особенно солевого бункера и каскадной мешалки за все время путины дала устойчивые и хорошие показатели. Пропускная способность всех этих устройств соответствовала производительности рыбонасоса; случаев «загара» в процессе выдерживания рыбы в чанах и бочках не было.

Описанная частичная механизация позволила сократить количество рабочих с 19 до 8 чел., в том числе на выгрузке салаки из лодок — с 4 до 3 чел.; на транспортировке салаки-сырца—с 6 до 2 чел.; на посоле салаки (без подноски соли) — с 8 до 2 чел.; на приемке рыбы в обоих случаях был занят один рабочий.

Результаты применения описанной механизации позволили запроектировать оборудование для полной механизации производства соленой салаки. Схема этой полной механизации показана на рис. 4.

Включение в крайние линии вместе с сетчатыми лотковых водоотделителей предусмотрено в целях лучшего отделения воды, так как на этих линиях можно проводить бочковый посол.

Автоматический аппарат для дозировки соли и рыбы (рис. 5) позволит осуществлять точную дозировку рыбы и соли.

Смесь рыбы с солью с ленты транспортера подается в посольные чаны с помощью сбрасывающих плужков.

Рыба чанового посола выгружается передвижной рыбонасосной установкой, смонтированной на тележке, передвигающейся по рельсам, и передается на уборочный конвейер. Для операций с всасывающими шлангами рыбонасоса тележки оборудуются телескопическими раздвижными подъемниками с гидроприводом. Передвижение тележки механизировано.

Выгруженная соленая салака выдерживается 2 часа в бункерах, расположенных вдоль уборочного конвейера. Обсушенная соленая салака выгружается из бункеров в бочки, находящиеся на рольганговой дорожке, и уплотняется с помощью вибраторов конструкции инж. Терентьева.

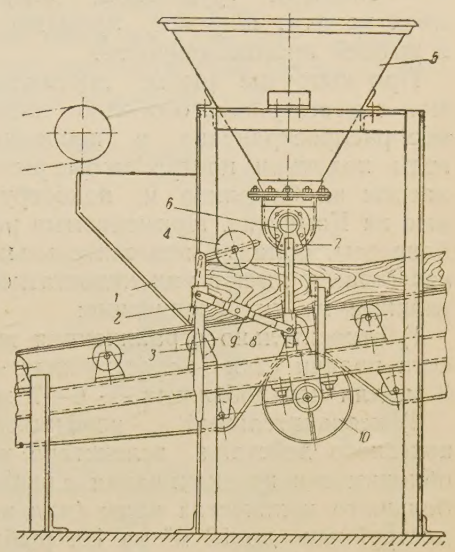


Рис. 5. Автоматический дозатор рыбы и соли:

1—приемный бункер для рыбы; *2*—шарнирная заслонка; *3*—регулированный рычаг; *4*—регулировочный груз; *5*—бункер для соли; *6*—шнековая мешалка-дробилка; *7*—секторный затвор; *8*—тяга; *9*—винтовой регулятор; *10*—приводной барабан.

Тузлук для доливки бочек с салакой чанового посола приготовляется на центральной тузлучной станции.

Грузовые операции с готовой продукцией и полуфабрикатами (доставка из цеха в склад, укладка в штабели на складе, разгрузка склада, подача к вагонам и погрузка в вагоны) запроектированы к выполнению с помощью автопогрузчика.

Бочки с салакой бочкового посола доставляются на площадку для суточного отстоя на ручных тележках, приспособленных для перевозки бочек в стоячем положении.

Н. Ф. ЧЕРНИГИН
Лауреат Сталинской премии

Камчатский рыбонасос КРЧ

Средства гидромеханизации на тяжелых трудоемких операциях находят широкое применение в рыбной промышленности.

При выгрузке рыбы, доставляемой с места улова, особенно широкое распространение в последние годы получили центробежные рыбонасосы на Сахалине и водоструйные на Камчатке. Применяемые рыбонасосы, обладая положительными качествами, имеют ряд недостатков; главные из них следующие:

1) относительно ограниченная высота подачи (для водоструйных — 3 м, для центробежных — 6—7 м);

2) незначительный коэфициент полезного действия вследствие необходимости перекачивания с рыбой большого количества воды (для водоструйных до 12 м³ на 1 т рыбы, для центробежных до 20 м³ на 1 т рыбы);

3) малая высота всасывания — 1,5—2,0 м;

4) резкие колебания эффективности в использовании при различной производительности;

5) трудоемкость обслуживания рыбонасосов (всасывающих шлангов и запорных вентилей диаметром 200—250 мм).

Несмотря на отмеченные недостатки, эксплоатация водоструйных и центробежных рыбонасосов дает большую эффективность при замене ручного труда на выгрузке рыбы.

Естественно возникает вопрос, нельзя ли, сохранив все преимущества гидравлической разгрузки рыбы рыбонасосами, устранить перечисленные недостатки?

Благодаря долголетним наблюдениям и изучению опыта перегрузки сыпучих грузов в других отраслях промышленности автору удалось уточнить требования, которые должны быть предъявлены к рыбонасосу, и сконструировать такой рыбонасос, который бы полностью отвечал этим требованиям.

Основой нового рыбонасоса является шлюзовый затвор (рис. 1), разобщающий смесь рыбы и воды от засасывающего приспособления после поднятия смеси на требуемую

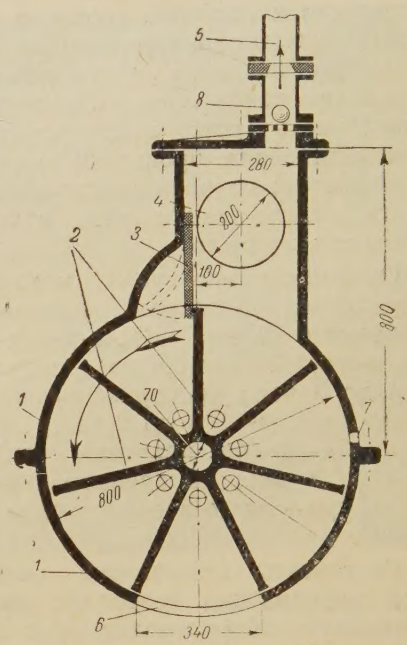


Рис. 1. Схема затвора КРЧ:

1—корпус затвора; *2*—барабан; *3*—отбойная пластинка; *4*—всасывающая труба; *5*—отсос воздуха; *6*—отверстие для удаления смеси; *7*—компенсаторное отверстие; *8*—предохранитель; *9*—отверстие для подачи сжатого воздуха.

высоту. Корпус затвора *1* состоит из разъемного цилиндра с гладкой поверхностью внутри. В корпусе вращается барабан *2*, крылья которого образуют семь камер. На верхней половине корпуса помещен патрубок *5*, который служит для отсасывания воздуха из корпуса затвора. В боковой стенке верхней части корпуса имеется отверстие *4* диаметром 200 мм, через которое поступает смесь рыбы и воды.

Поступающая смесь рыбы и воды осаждается в очередной камере барабана *2*, который непрерывно вращается с постоянной скоростью. Для сбрасывания рыбы, случайно попавшей на край ребра барабана,

служит отбойная пластинка *3* толщиною 10—12 мм, сделанная из транспортерной ленты и прикрепленная к стенке затвора по всей его длине. Пластинка предохраняет рыбу от возможной порчи вследствие защемления ее между ребрами барабана и корпусом затвора, давая возможность рыбе своевременно проскальзывать в камеру.

Число оборотов барабана в минуту (5,3) выбрано с таким расчетом, чтобы каждая камера уходила не полностью заполненная рыбой. Это также предохраняет рыбу от защемления при вращении барабана затвора.

Для лучшего заполнения камеры барабана рыбой отверстие *4* смещено от центра барабана *2* в сторону, противоположную вращению.

В нижней половине корпуса *1* имеется отверстие *6*, через которое удаляется смесь рыбы и воды из очередной камеры барабана при вращении его в направлении, указанном стрелкой.

Шлюзовый рыбонасос для выливания рыбы (рис. 2) располагается на площадке *12*, вне которой должен быть смонтирован вакуумвоздушный насос, именуемый в дальнейшем компрессором. От компрессора идет труба *10*, которая отсасывает воздух из резервуара *8*.

Резервуар *8* соединен через предохранитель *14* с шлюзовым затвором *1*. Предохранитель *14* автоматически перекрывает воздушный канал, если вследствие каких-либо случайных причин уровень смеси воды и рыбы становится выше уровня отверстия всасывающей трубы *4* и создается возможность попадания воды в компрессор.

Благодаря беспрерывному отсосу воздуха компрессором и удалению смеси рыбы и воды шлюзовым затвором, через всасывающую трубу *3* беспрерывно подсасывается смесь рыбы и воды из судна *15*. Всасывающая труба представляет собой гофрированный резиновый шланг диаметром 200 мм, снабженный на конце специальным наконечником *7* без клапана, по образцу всасывающих труб, применяемых на водоструйных рыбонасосах.

Резервуар *8* уменьшает колебания давления в верхней части затвора, которые неизбежны при поступлении воздуха из очередной камеры вращающегося барабана. Для этих же целей служит компенсаторное отверстие *7* (см. рис. 1), которое через регулирующий вентиль соединено с резервуаром *8*.

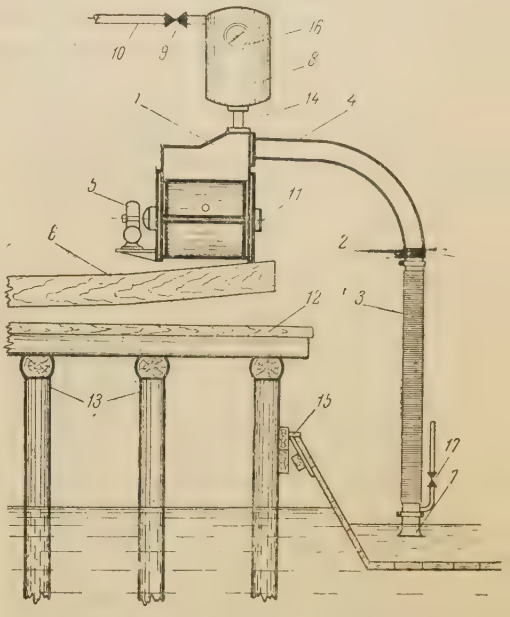


Рис. 2. Схема шлюзового рыбонасоса:
1—шлюзовый затвор; *2*—хомуты; *3*—всасывающий шланг; *4*—колено всасывающее; *5*—редуктор с электромотором; *6*— гидротранспортер; *7*—наконечник всасывающего шланга; *8*—резервуар воздушный; *9*—вентиль регулируюший; *10*—труба к компрессору; *11*—корпус шарикоподшипника; *12*—площадка; *13*—сваи; *14*—предохранитель; *15*—судно с рыбой; *16*—ваккумметр; *17*—вентиль.

Создание смеси рыбы и воды в судне достигается открытием кингстона или пробки, которые имеются в каждом судне, или подачей воды через вентиль *17*.

При работе установки требуется малое разбавление рыбы водою. Необходимо, чтобы рыба приобрела подвижность и были бы заполнены водой воздушные промежутки между отдельными экземплярами. Нормальное соотношение рыбы и воды 4 : 1. Попадание некоторого количества воздуха вместе с рыбой не вредит работе установки, так как воздух беспрерывно отсасывается ком-

прессором из корпуса шлюзового затвора. Работа установки контролируется вакуумметром *16*.

Производительность установки в небольших пределах регулируется степенью открытия вентиля *9*. Этим же вентилем осуществляется пуск и остановка шлюзового рыбонасоса. Изменения производительности установки в больших пределах (2—3 раза) достигаются изменением числа оборотов барабана и установкой другого компрессора большой или малой мощности, при этом уменьшение производительности шлюзового рыбонасоса даже до самых малых пределов не требует изменения конструктивных размеров установки.

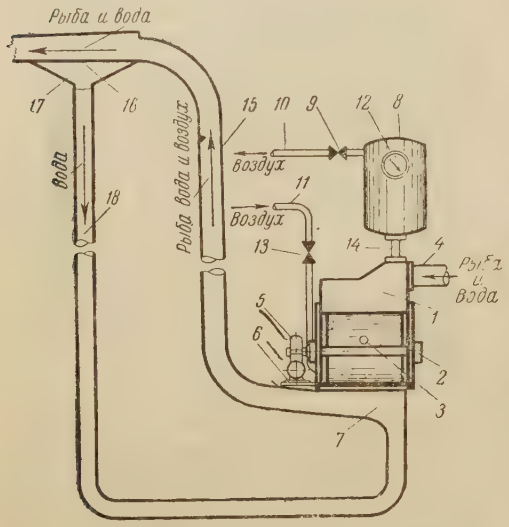


Рис. 3. Схема шлюзового рыбонасоса и напорного устройства:

1—шлюзовый затвор; *2*—корпус шарикоподшипника; *3*—компенсаторное отверстие; *4*—всасывающая труба; *5*—редуктор; *6*—площадка под редуктор и электромотор; *7*—приемная камера; *8*—резервуар воздушный; *9*—вентиль, регулирующий всасывание; *10*—труба к компрессору; *11*—труба от компрессора; *12*—вакуумметр; *13*—вентиль, регулирующий нагнетание; *14*—предохранитель; *15*—нагнетательная труба; *16*—водоотделительная решетка; *17*—поддон; *18*—труба возврата воды.

Шлюзовый рыбонасос работает с одинаковой эффективностью на выливке как мелких, так и крупных пород рыб, при любой производительности.

Фактическая высота подъема смеси рыбы и воды шлюзовым рыбонасосом 6,0 м, что соответствует обычной высоте рыбоприемных площадок над уровнем воды.

В тех случаях, когда по производственным условиям требуется большая высота подъема выгружаемой рыбы (10—15 м), необходима установка за всасывающим шлюзовым рыбонасосом напорного устройства (рис. 3), обеспечивающего высоту нагнетания дополнительно на 4—9 м, что вполне удовлетворяет любым условиям производства.

Смесь рыбы и воды через всасывающую трубу *4* поступает в шлюзовый затвор *1*, барабан которого вращается в подшипниках *2* и передает выгружаемую смесь в приемник *7*.

Отсасываемый из резервуара воздух в этом случае не выбрасывается в атмосферу, а сжимается компрессором до соответствующего давления, и по трубе *11* через регулирующий вентиль *13* возвращается к затвору *1*.

Сжатый воздух поступает в резервуар через боковое отверстие в нижней части затвора при совпадении отверстий в боковых стенках затвора и барабана, соответствующем нижнему положению камеры под открытым отверстием приемника *7*.

Смесь рыбы и воды вытесняется из камеры барабана в приемник *7* давлением сжатого воздуха. Вместе со смесью в приемник поступает часть сжатого воздуха, который подается с некоторым излишком. Это, во-первых, обеспечивает надежное опорожнение камер, а, во-вторых, служит источником энергии для беспрерывной циркуляции воды в системе нагнетательного устройства труб *18* и *15*.

Беспрерывное поступление воздуха в приемник *7* и в трубу *15* уменьшает удельный вес смеси рыбы и воды, находящейся в трубе *15*. По закону сообщающихся сосудов, высота столба смеси с меньшим удельным весом в трубе *15* будет больше, чем в трубе *18*, куда через решетку *16* стекает чистая вода, освобожденная от воздуха и рыбы.

Так как разница в высотах столбов смеси в трубе *15* и воды в трубе *18* равна, примерно, половине диаметра подающей трубы *16*, то

потребуется небольшое количество сжатого воздуха для приведения системы в действие.

Количество воды, циркулирующей в системе труб *15*, *18* и приемнике *7* будет постоянным. Опасаться попадания воздуха (и рыбы) в обратную трубу *18* из приемника *7* не приходится, вследствие большой разницы в удельном весе воздуха и воды и установившегося еще при пуске направления движения с определенной скоростью вверх по колену трубы *18*, подводящего воду в приемник *7*. Скорость циркулирующей воды будет зависеть от количества воздуха, поступающего вместе с рыбой.

Избыточное количество воды в системе будет способствовать дальнейшему продвижению рыбы вдоль решетки *16* и далее по гидротранспортеру к месту следующего технологического процесса.

Поступление циркулирующей воды из трубы *18* предусмотрено снизу вверх, в той части приемника *7*, которая противоположна месту перехода рыбы из камеры затвора в приемник и в трубу *15*.

Под давлением сжатого воздуха и благодаря инерции, меняющей направление воды, рыба принимает наклонное положение, облегчающее беспрепятственный переход ее из камеры в приемник и далее в трубу *15*, куда она переместится с достаточной быстротой, благодаря значительной скорости движения воды в системе труб *15* и *18*.

Таким образом, можно достичь дополнительной высоты подъема в практически неограниченных пределах, диктуемых производственной целесообразностью (необходимость установки весов или мерных бункеров, сортировки и т. д.). Увеличение высоты подачи увеличивает расход мощности компрессора вследствие повышения давления воздуха, подаваемого через трубу *11* и вентиль *13*. Чем больше эта высота, тем больше должно быть давление воздуха.

При одинаковой производительности 60 т в час и эффективной высоте подъема 6 м рыбонасос РБ 250 расходует мощности 88 — 90 л. с., а КРЧ — всего 9 л. с., для подъема рыбы на высоту 15 м КРЧ расходует мощности 29 л. с.

При последовательном включении двух водоструйных рыбонасосов для обеспечения высоты подъема 6 м расход мощности составит также 80—90 л. с.

Таким образом, сохраняя в принципе гидравлическую разгрузку рыбы со всеми преимуществами гидромеханизации, КРЧ обладает всеми положительными качествами известных конструкций рыбонасосов и лишен их недостатков.

Производительность КРЧ можно снижать до минимума, не нарушая режима работы установки и не изменяя ее геометрических размеров.

При одинаковой производительности и высоте подъема расход мощности установками КРЧ в 9—10 раз меньше, по сравнению с другими конструкциями применяемых рыбонасосов.

Конструкция затвора и малое число оборотов рабочего органа — барабана обеспечивает целость перекачиваемой рыбы.

Высота подъема рыбы практически не ограничена.

Все это позволяет надеяться, что установки КРЧ получат широкое применение в рыбной промышленности, особенно при разгрузке судов, не допускающих заливки рыбы в трюмах водой, и заменят существующие несовершенные водоструйные и центробежные рыбонасосы.

Механическим заводом Главкамчатрыбпрома в 1950 г. был изготовлен экспериментальный образец установки КРЧ и испытан на Озерновском рыбном комбинате в конце путины.

Кету, красную и кижуч длиною до 0,75 м КРЧ поднимал на высоту 8,5 м без каких-либо повреждений как наружных, так и внутренних, затрачивая мощность всего 15 л.с. Испытания подтвердили правильность теоретических расчетов и первоначальных предложений, за исключением производительности установки, которая из-за малого количества рыбы и позднего време-

ни проведения испытаний установлена не была. Так как практически производительность по воде совпадала с теоретической, то нет никаких оснований ожидать больших расхождений в практической и теоретической производительности по рыбе.

Проектная характеристика экспериментальной установки КРЧ такова:

производительность по рыбе 60 т/час;

число оборотов барабана 5,3 об/мин.;

диаметр всасывающей линии 200 мм;

скорость движения рыбы во всасывающей линии 0,663 м/сек.;

расчетная высота подачи 7 м;

мощность компрессора 8, 56 л. с.;

мощность электромотора к затвору 0,6 л. с.;

производительность компрессора по засасываемому воздуху 6,04 м³/мин.

Инж. С. Н. ГРИГОРЬЕВ

Гипрорыба

Механизация разгрузки рыбопосольных чанов и укладки рыбы в тару

Осенью 1950 г. на Мурманском рыбном комбинате отделом механизации Гипрорыбы были проведены опыты выкачивания разделанной трески из чанов промыслового посола и укладки соленой селедки навалом в бочки и мороженой сельди в ящики с применением вибраторов.

Выкачивание рыбы из чанов

Были проведены две серии опытов выкачивания рыбы из чанов.

В первой серии опытов (рис. 1 и 2) выкачивали соленую разделанную треску из чана рыбонасосом РБ-200 с всасывающим храпком нормального типа и с предварительно подготовленной рабочей смесью.

Во второй серии опытов выкачивали соленую разделанную треску комбинированной рыбонасосной установкой системы инж. Козырева. Рабочая смесь в чану не подготовлялась, рыба забиралась из чана промыслового посола при соотношении 1 часть тузлука и 5 частей рыбы.

Опыты первой серии проводились при следующих условиях:

1) подготовлялась рабочая смесь соленой рыбы и тузлука или свежей рыбы и воды определенной концентрации;

2) завешивалось и просчитывалось количество рыбы, загружаемой в чан;

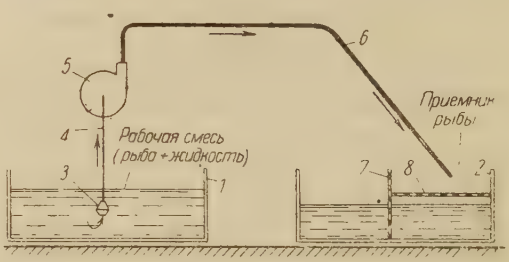


Рис. 1. Схема рыбонасосной установки (первая серия опытов):

1—чан емкостью 5 м³ для рабочей смеси; *2*—приемник для рыбы; *3*—храповик РБ-200 нормальный; *4*—всасывающий шланг диаметром 250 мм; *5*—насос центробежный РБ-200 *n*—408 об/мин., *N*—27 квт; *6*—шланг гибкий напорный диаметром 250 мм; *7*—сетка вертикальная (дель) на деревянной раме; *8*—сетка горизонтальная, на которой подсушивается перекачиваемая насосом рыба.

3) замерялось количество тузлука или воды;

4) определялись крепость тузлука и соленость рыбы;

5) заливался и запускался насос;

6) хронометром засекалось время между выходом из трубы первой и последней рыбы;

7) просчитывалось и завешивалось количество выкачанной рыбы, которую сортировали по качеству и размеру.

Перекачивали соленую и свежую треску, пикшу и окуня длиной от 80 до 40 см.

При сортировке перекачанной рыбы было установлено, что наибольшие повреждения были на крупной рыбе, начиная с длины 50 см.

Лучший результат по качеству перекачанной рыбы наблюдался при концентрации рабочей смеси 1 : 5 и 1 : 6. Было также установлено, что сохранность соленой разделанной рыбы, прошедшей через рыбонасос, гораздо выше, чем свежей разделанной. В процессе опытов в массу свежей обезглавленной трески были введены экземпляры свежего окуня с головами без жабр. У окуня наблюдался отрыв голов.

При выкачке разделанной рыбы наблюдалась резкая неравномерность концентрации рабочей смеси при входе в храпок: храпок забирал то густую массу рыбы, то почти одну жидкость, что срывало заданные условия концентрации в рабочей смеси.

При выкачке свежей рыбы разжижение рабочей смеси не давало улучшения сохранности рыбы, а при выкачке соленой рыбы — уменьшало количество повреждений и улучшало режим работы.

В первой серии опытов наблюдалось частичное нарушение режима— в насос попадал воздух, что требовало повторной заливки насоса и очистки храпка от защемленной клапаном рыбы.

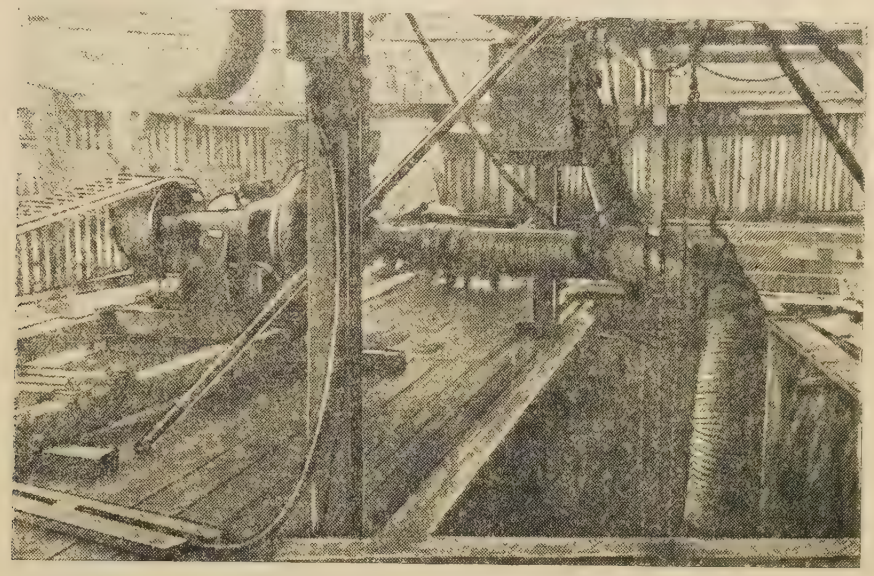


Рис. 2. Внешний вид опытной установки (первая серия опытов).

Первая серия опытов позволяет сделать следующие выводы:

1) рыбонасос при n=408 об/мин. может работать нормально на выкачке разделанной мелкой соленой трески и пертуя при концентрации рабочей смеси 1 : 5—6 без применения комбинированного клапана;

2) выкачка этим рыбонасосом крупной и средней трески и окуня при готовой концентрации рабочей смеси без применения комбинированного клапана положительного результата не дала;

3) выкачка соленой сельди и трески насосом РБ-200 с подготовленной концентрацией рабочей смеси дает значительное количество повреждений рыбы и не удобна вследствие частого нарушения режима работы насоса из-за попадания в храпок воздуха;

4) необходимо продолжить опыты по выкачке разделанной трески и окуня насосом РБ-200 для выяснения оптимального режима работы рыбонасоса, дающего мини-

мальный процент повреждений рыбы, без применения комбинированного клапана, но с допущением принудительного разрыхления рыбы.

Опыты второй серии (рис. 3) проведены с целью установить возможность выкачки соленой и свежей разделанной трески и соленой сельди рыбонасосной установкой РБ-200 с комбинированным клапаном системы инж. Козырева, дающей возможность разжижать рабочую смесь у входа в храпок и внутри храпка при почти полном отсутствии жидкости в остальной массе рыбы, находящейся в чане.

Опыты второй серии с применением комбинированного клапана проводились при следующих условиях:

1) всасывающий храпок *5* был погружен в одном опыте в густую массу сельди, куда было подано

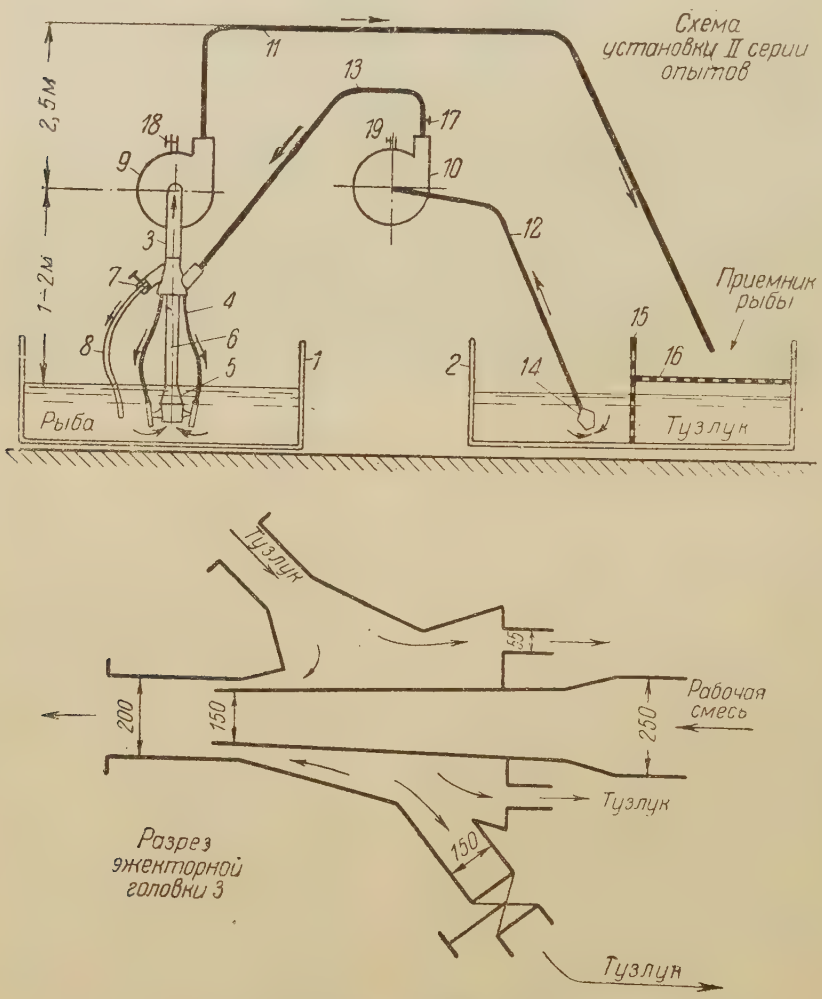


Рис. 3. Схема рыбонасосной установки (вторая серия опытов):

1—чан с рыбой; *2*—чан для приемки рыбы с отделением для тузлука; *3*—комбинированный клапан системы инж. Козырева; *4*—резиновые тузлукоподающие шланги 5 шт.; *5*—храпок РБ-200 нормальный с наваренными на него штуцерами диаметром 55 мм под тузлукоподающие шланги; *6*—всасывающий рыбоподающий резиновый шланг диаметром 250 мм; *7*—вентиль типа „Лулло" диаметром 100 мм; *8*—шланг тузлукоподающий диаметром 100 мм; *9*—насос центробежный рыбоподающий РБ-200 *n* 410 об./мин; *10*—насос центробежный тузлукоподающий РБ—200 *n* 408 об. мин.; *11*—напорный рыбоподающий шланг диаметром 250 мм; *12*—всасывающий шланг диаметром 250 мм; *13*—напорный тузлукоподающий шланг диаметром 250 мм: *14*—храпок нормальный РБ-250; *15, 16* -сетки (дель) на деревянной раме для отделения рыбы от тузлука; *17*—отверстие для контроля заливки насоса перед пуском: *18, 19*—штуцеры с кранами для заливки насосов.

небольшое количество тузлука, а во втором опыте — в массу соленой трески; всасывающий храпок *14* был погружен в тузлук, находящийся в чане *2*;

2) центробежный рыбонасос *10* был залит до появления струи из контрольного отверстия *17*, кран у насоса *9* был открыт;

3) после включения мотора у насоса *10* через 10—15 сек. из крана *18* начинал бить фонтан тузлука, одновременно тузлук активно выходил из шланга *4* у храпка *5*, задвижка *7* была закрыта; после появления фонтана из крана *18* последний закрывали и запускался насос *9*;

4) после начала работы насоса *9* открывалась задвижка, и насос *9* начинал перекачивать смесь рыбы и тузлука.

В чан было загружено 4 т крепкосоленой мурманской сельди (соленостью 13%), длиной от 14 до 22 см; 42% сельди имели повреждения — от легкого лопанца до полного разрыва брюшка со слабой консистенцией мяса, как у созревшей сельди. После перекачки процент повреждения сельди был равен 48%, то есть увеличился на 6%.

Для проведения опытов по выкачке из чана промыслового посола соленой разделанной трески в чан было загружено 4,5 т рыбы длиной от 25 до 58 см (в основном 30—45 см), соленостью 15—16%. Плотность тузлука составила 1,16—1,11. Примерное соотношение рыбы к тузлуку в чане было 5 : 1. Под храпком была разрыта в рыбе небольшая ямка глубиной 0,5 м, в которую он и был опущен. Плоскость клапана храпка находилась под углом 15—20° к дну чана (в нормальных условиях плоскость клапана должна быть параллельной дну чана). Тузлукоподающий насос заливался водой, это ослабляло крепость тузлука. В момент пуска тузлучного насоса *10* и, следовательно, заливки рыбовсасывающего насоса *9* в районе храпка начиналось бурное поступление тузлука. После появления фонтанчика у крана *18* в насосе *9* последний запускался, что происходило примерно через 8—10 сек. после пуска первого насоса.

Установка в течение 3 мин. перекачала 527 кг рыбы, после чего храпок тузлучного насоса 14 захватил воздух, и режим работы нарушился. Был добавлен тузлук в чан *2*, запуск повторили снова, и отрегулировали дросселем *7* поступление тузлука под храпок *5*. При втором запуске установки она работала бесперебойно в течение 14 минут, из них активно 4 мин. 50 сек. За этот промежуток времени вся находившаяся в чане *1* соленая, разделанная и обезглавленная треска была перекачана в рыбоприемник, в чане *1* осталось всего 23 кг. Общее количество перекачанной рыбы равно 4387 кг.

Так как перемещение храпка по площади чана было невозможно по техническим причинам, приходилось подгребать рыбу из углов чана к храпку вручную.

Наблюдалось более свободное подсасывание рыбы в храпок, если рыба была расположена к храпку приголовком; рыба, расположенная к храпку хвостом, требовала подталкивания.

По качественным показателям выкачанная из чана промыслового посола треска имела следующую характеристику:

Всего выкачано	4387 кг	100%
Рыба, не имеющая повреждений	3677 „	84%
Рыба, имеющая малые повреждения	557 „	12,7%
Рыба, имеющая средние повреждения	138 „	3,14%
Рыба, имеющая большие повреждения	15 „	0,34%

Характеристика повреждений

1. Мелкие повреждения—оголение и легкий разрыв у плечевых костей; разрывы и слегка разлохмаченное мясо у анального плавника; легкие разрывы кожи до 2—5 см.

2. Средние повреждения — переломы хребтовой кости с раздавленным мясом по отдельным участкам тушки, обрывы теши и мяса у позвоночника, рыба с сильно разбитыми приголовками до $^1/_3$ длины.

3. Большие повреждения — расслоение мяса, отслоение мяса от кожи. Из этой рыбы нельзя получить товарную продукцию.

Опыты второй серии дают уверенность, что подбором соответствующего режима можно значительно уменьшить процент повреждений рыбы.

Причиной снижения количества повреждений при работе с комбинированной установкой по сравнению с перекачкой подготовленной рабочей смеси обычным рыбонасосом может служить сильное разрежение рабочей смеси, понижение концентрации рыбы в единице объема жидкости в момент прохода рыбы через комбинированный клапан, а следовательно, и уменьшение вероятностей повреждений рыбы колесом насоса, так как она более свободно проходит в потоке жидкости.

При проведении опытов второй серии (см. рис. 3) первоначально установка была смонтирована без штуцера *7*, и тузлукоподающие шланги *4* были сделаны из брезентовых рукавов 2″, но при испытаниях было установлено, что по брезентовым шлангам *4* тузлук почти совершенно не проходил, так как в них были переломы и перегибы, а напор насоса *10*, необходимый для их выпрямления, был недостаточен.

В дальнейшем брезентовые шланги были заменены резиновыми, гибкими и, кроме того, к эжекторной головке был приварен штуцер *7* с задвижкой типа «Лудло» диаметром 100 мм; на штуцер был одет резиновый шланг диаметром 100 мм, что позволило регулировать количество тузлука, подаваемого под храпок *5*. При непрерывной подаче тузлука рыбонасосом *10* в рыбонасос *9* и при непрерывном вращении рабочего колеса рыбонасоса *9*, последний возобновлял работу через 5—8 сек. после того, как его работа расстраивалась в результате попадания воздуха в храпок *5*.

В дальнейших опытах и разработках необходимо обеспечить возможность более активной регулировки подачи жидкости под храпок *5* от насоса *10*.

Для попадания в храпок рыба должна находиться во взвешенном состоянии в жидкости. Интенсивность подачи жидкости через шланги *4* и *8* недостаточна, чтобы полностью разбить слежавшуюся в чане рыбу. Необходимо в дальнейших опытах найти наиболее удачное направление струй из шлангов и подобрать наиболее удачное их удаление от храпка.

При промышленном использовании комбинированной насосной установки необходимо механизировать все операции по подъему, опусканию и горизонтальному передвижению рыбоприемного храпка и самой насосной установки.

В дальнейших опытах необходимо:

а) определить оптимальный режим работы насосной установки (число оборотов колеса, расход тузлука, размеры комбинированного клапана, диаметры шлангов);

б) изготовить и испытать несколько вариантов комбинированных клапанов с наличием регулировки подачи тузлука через тузлукоподающие шланги и различными зазорами в щели эжектора. Желательно в одной из головок в участке эжектора сделать плексигласовые окна с двух сторон для наблюдения;

в) спроектировать компактную, удобную в работе опытную рыбонасосную установку.

Укладка в тару

Весной 1950 г. отделом механизации Гипрорыбы была проведена опытная укладка сахалинской сельди навалом в бочки с применением вибратора, который уплотнял сельдь[1].

В сентябре — октябре 1950 г. опыт укладки рыбы в тару на вибраторах был повторен на Мурманском рыбном комбинате, для чего было запроектировано два типа вибраторов.

[1] „Рыбное хозяйство“, № 10, 1950, ст. И. П. Леванидова и А. В. Терентьева.

Конструкция вибраторов показана на рис. 4 и 5.

Вибратор типа «А». Движение площадки вибратора представляет собой быстрые вертикальные колебания. Число колебаний — 1450 в минуту, амплитуда их переменна по длине площадки и уменьшается до нуля у ее шарниров. Конец площадки лежит на двух эксцентрично поставленных на оси шарикоподшипниках.

Между шарикоподшипниками и площадкой имеются привернутые к последней медные пластинки толщиной 8 мм.

Вибратор типа «Б». Движение площадки вибратора сложное, возвратно-поступательное, с одновременным вертикальным колебанием (описывает шатунную кривую).

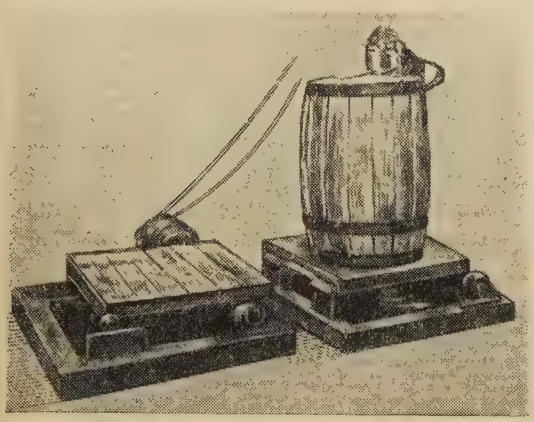


Рис. 4. Внешний вид вибраторов.

Площадка соединена с эксцентрично поставленными шарикоподшипниками, посаженными на оси, вращающейся в опорных шарикоподшипниках.

Величина вертикальных колебаний убывает до нуля от эксцентриков к концу площадки, опирающейся на два ролика. Конец площадки имеет только горизонтальные перемещения, число колебаний 1400 в минуту.

Эксцентриситет шарикоподшипников, посаженных на приводном валу у обоих вибраторов, был сделан равным 2 мм.

Соединение приводного вала с электромотором осуществлено через упругую муфту.

Рамы под вибратором сделаны сварными из углового железа.

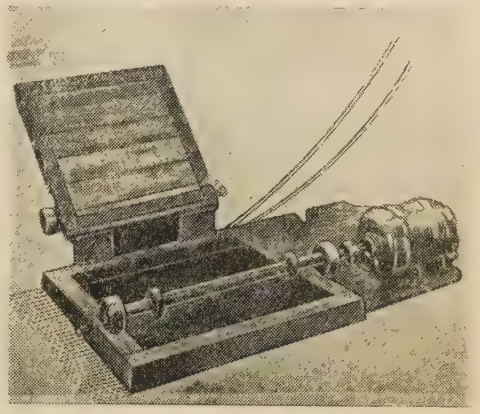


Рис. 5. Вибратор типа „А". Вид на вал и кулачки.

Эти типы вибраторов испытывались на укладке чановой крупной мурманской сельди навалом (сельдь длиной до 22 см) в бочки емкостью 100 л.

Вибраторы также испытывались на уплотнение мороженой рыбы (треска, пертуй, сельдь) при укладке ее россыпью в ящик и на уплотнение охлажденной рыбы при укладке ее в противни в процессе блочной морозки.

В результате проведенных испытаний вибраторов было установлено следующее:

а) соленой сельди, уложенной навалом, вмещается в 100-литровую бочку на 8—10 кг (8—10%) больше, чем при обычной укладке в производственных условиях без отстоя, но с применением ручной трамбовки;

б) мороженой сельди вмещается в ящик № 5 на 14—15 кг (25%) больше, чем при обычной укладке;

в) мороженого пертуя вмещается в ящик № 5 больше на 10—12 кг (20%) и трески мелкой больше на 8—11 кг (18—20%);

г) испытания на уплотнение более крупной мороженой рыбы, а также уплотнение вибратором охлажденной рыбы в противнях положительных результатов не дали.

Недостатком вибраторов является сильный шум, издаваемый ими при работе, который необходимо устранить или снизить путем конструктивной доработки.

Широкое внедрение в рыбной промышленности вибраторов позволит сэкономить большое количество тары.

Испытанные типы вибраторов приняты в производство на Мурманском рыбном комбинате.

П. П. БЫКОВ и *И. В. НИКОНОРОВ*

Главный инженер Астраханского рыбного комбината им. А. И. Микояна

Старший преподаватель Астраханского рыбвтуза

Аппарат ИН-2 для глазурования мороженой рыбы

На холодильнике № 1 Астраханского рыбного комбината им. А. И. Микояна осуществлена механизация трудоемкого процесса глазуровки мороженой рыбы. Глазуровочный аппарат ИН-2 сконструирован старшим преподавателем Астраханского рыбвтуза инженером И. В. Никоноровым.

Этот аппарат (рис. 1 и 2) состоит из деревянной ванны прямоугольного сечения с кольцевым контуром. Внутри ванны налита охлажденная (1—2°) вода и установлена оросительная система, питаемая этой водой с помощью центробежного насоса, размещенного в центральной полости аппарата. Всасывающая труба центробежного насоса присоединена к ванне, а напорная труба уложена по дну ванны и имеет 4 двойных вертикальных стояка, снабженных опрыскивателями. Там же установлен вентилятор, питаемый холодным воздухом (минус 10°) из камер холодильника. От вентилято-

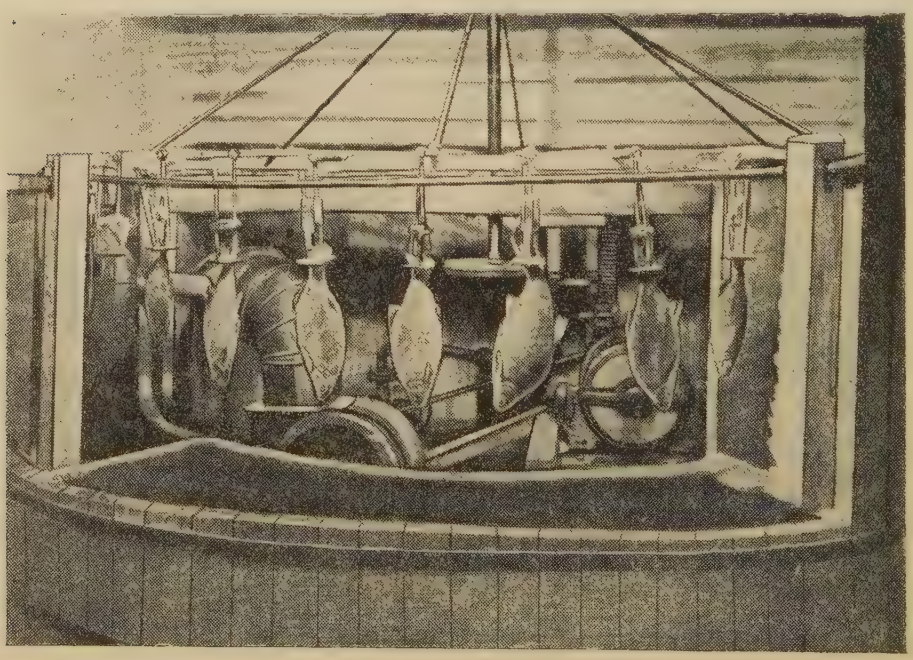


Рис. 1. Аппарат ИН-2 в действии.

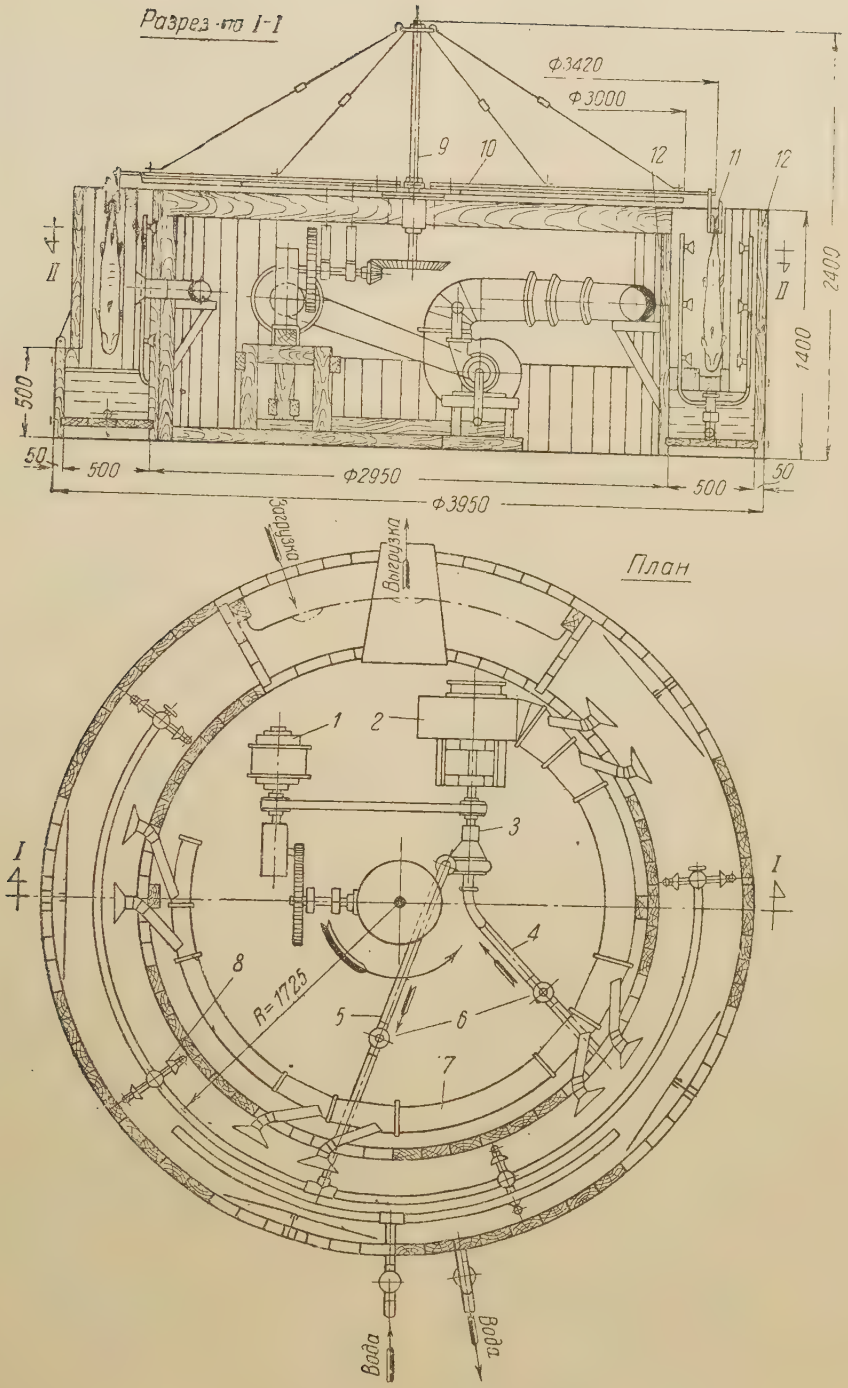


Рис. 2 Схема глазуровочного аппарата ИН-2:
1—электромотор; *2*—вентилятор; *3*—центробежный насос; *4*—всасывающая труба насоса; *5*—нагнетательная труба насоса; *6*—вентиль; *7*—воздуховоды; *8*—опрыскиватель; *9*—вал; *10*—колесо; 11—зажим для рыбы; *12*—стенки ванны.

ра внутрь ванны введены 8 воздуховодов.

Над ванной на вертикальном валу медленно (0,3 об./мин.) вращается горизонтальное колесо. Для жесткости оно подвешено к валу на шести оттяжках. Колесо представляет собой диск, к которому прикреплены концы 18 спиц, изготовленных из круглого железа. Наружные концы спиц выходят за пределы обводного уголка и разделаны под квадрат, на который одевается зажим для глазируемой рыбы. Между спицами к обводному уголку прикреплены 18 круглых планок с разделанными концами, на которые также подвешиваются зажимы.

По конструкции зажим сходен с металлической бельевой закрепкой. Нижняя его часть снабжена мелкими острыми зубцами. Во время загрузки и выгрузки рыбы зажим открывается автоматически копиром, а закрывается с помощью пружины.

Таким образом, рыба, подвешанная к горизонтальному колесу, опрыскивается с обеих сторон холодной водой в нескольких пунктах и обдувается холодным воздухом, в результате чего многослойно глазируется. Для создания более интенсивного обдувания рыбы воздухом по периферии ванны установлены отбойные щиты.

Привод насоса, вентилятора и колеса осуществлен от одного электромотора через ременную передачу, систему редуктора и зубчатых цилиндрических и конических колес.

Перед пуском аппарата в работу ванна заполняется из водопровода водой, которая затем охлаждается до температуры минус 1—2° путем добавления дробленого льда. В дальнейшем постоянная температура воды в ванне легко поддерживается путем регулирования подачи воды из водопровода.

Установив в ванне необходимую температуру воды, начинают процесс глазуровки рыбы. В месте загрузки зажимы один за другим автоматически открываются копиром, и работница вставляет в них рыбу хвостовой частью. Проходя по выступающей части копира, зажимы зажимают рыбу за хвостовой плавник.

Двигаясь в зажимах вместе с колесом, рыба подходит к зоне первого орошения. После орошения из душевых леек рыба проходит зону подмораживания, где навстречу ее движению подается холодный воздух из раструбов воздушной трубы.

После подмораживания глазури рыба снова орошается, а затем вновь подмораживается. Пройдя последнее орошение и подмораживание глазури, рыба поступает к месту выгрузки. Здесь зажим открывается выступающей частью копира, и рыба падает на выгрузочный брезентовый лоток, с которого поступает на сортировку и упаковку.

Аппарат был испытан в следующих условиях: температура в камере — минус 8°; температура тела рыбы — минус 8° и температура орошающей воды — от 0,5 до 2°.

Таблица 1

Порода рыбы	Вес рыбы (в кг)		Вес глазури	
	мороженой	глазурованной	в кг	в % к весу рыбы
Сазан	3,050	3,140	0,090	2,95
	1,040	1,075	0,035	3,36
	1,200	1,240	0,040	3,33
			Среднее	3,21
Лещ	0,610	0,640	0,030	5,20
	0,515	0,540	0,025	4,87
	0,575	0,600	0,025	4,32
	0,570	0,600	0,025	4,30
	0,450	0,466	0,015	3,33
			Среднее	4,40
Судак	1,480	1,540	0,060	4,53
	1,130	1,180	0,050	4,42
	1,255	1,310	0,055	4,36
	1,410	1,470	0,060	4,26
	1,190	1,245	0,055	4,62
			Среднее	4,42
Сом	2,405	2,540	0,135	5,58
	1,190	1,265	0,075	6,30
	1,475	1,560	0,085	5,74
	2,260	2,370	0,110	4,85
			Среднее	5,62

При таком температурном режиме и трехкратном орошении рыбы с попеременным подмораживанием глазурь получалась равномерной по всей поверхности рыбы, блестящей, плотно прилегала к рыбе и не отставала при легком постукивании. Глазури на рыбе получалось не меньше, чем при трехкратном ручном погружении. Полученный на аппарате вес глазури на рыбе разных пород приведен в табл. 1.

Производительность аппарата определялась расчетным путем по формулам:

$$Q=60 \cdot n \cdot m \text{ шт./час},$$
$$Q=60 \cdot n \cdot m \cdot G_p \text{ кг/час}.$$

где:

n—число оборотов колеса (=0,3 об./мин.);
m—количество зажимов (=36 шт.);
G_p — средний вес рыбы.

Данные о производительности аппарата сведены в табл. 2.

Таблица 2

Порода рыбы	Средний вес рыбы G_p (в кг)	Производительность аппарата Q (в кг/час)	Производительность труда при ручной глазуровке по нормам (в кг/час)
Лещ . .	0,80	518	55
Судак . . .	1,35	874	100
Сазан . .	1,95	1264	90
Сом . .	1,33	862	85

Таким образом, производительность аппарата в среднем в 8—10 раз больше, чем при ручной глазуровке.

Ю. М. КОГАН
Управляющий Кработрестом

Двадцатилетие Кработреста

Недавно исполнилось 20 лет со дня организации на Дальнем Востоке треста плавучих крабоконсервных заводов (Кработреста).

Являясь детищем первой сталинской пятилетки, Кработрест за истекшие 20 лет проделал значительную организационную и техническую работу по совершенствованию методов промысловой и производственной работы. Советские специалисты крабоконсервной промышленности разработали и внедрили в производство оригинальную, совершенно новую технологию, благодаря которой наши крабовые консервы по качеству не имеют себе равных на мировом рынке.

Значительные успехи достигнуты также в повышении производительности плавучих заводов.

На основе широкого применения социалистических методов труда, вооруженные идеей строительства первого в мире социалистического государства, благодаря повседневной помощи и заботе коммунистической партии и советского правительства, краболовы успешно развили и освоили отечественный крабовый промысел. Если среднюю выработку одного краболова в 1930 г. принять за 100%, то к 1940 г. она выросла до 150%, а к 1950 г. — до 238%, т. е. увеличилась почти в два с половиной раза.

Ежегодный рост производительности труда является прямым следствием серьезной работы коллектива Кработреста по внедрению в производство передовых методов труда, борьбы за применение новых средств механизации трудоемких процессов. В настоящее время наши краболовы оснащены специальной современной техникой. Вместо обычных паровых лебедок, которыми раньше пользовались для обслуживания крабоварок, теперь применяются специальные поворотные краны. Консервные заводы оснащены стройной системой специальных транспортеров, подвижными сборочными столами, электрическими подъемниками.

Сложность технологии обработки краба долго не позволяла найти технически правильное и экономически выгодное решение механиза-

ции разделки крабов и укладки их в баночки. Но упорный труд в этом направлении увенчался успехом. Уже прошли полное производственное испытание и приняты к внедрению краборазделочный полуавтомат системы инженера Губаря, станок для пергаментации крабовых баночек конструкции инженера Кустерского, станок для резки мяса на стандартные размеры и другие устройства. Внедрение в производство этих и ряда других станков для механизации обработки крабов существенным образом меняют весь производственный облик краболовов и позволяют перейти к решению сложной задачи — комплексной механизации всего производственного процесса на краболовах. Советская техника и на этом участке производства является теперь самой передовой в мире. Что касается, в частности, форм и методов работы некоторых японских краболовов, то технический уровень производства на них и качество изготовляемой продукции настолько низки, а организация труда настолько отсталая, что их опыт абсолютно не применим в наших социалистических условиях.

Кработрест, располагая краборазведывательными судами, имел возможность вести постоянное, систематическое наблюдение и изучение сырьевых ресурсов и в содружестве с ТИНРО выполнил большую работу по разработке промысловых карт, помогающих промысловикам почти безошибочно находить районы с высокими и устойчивыми уловами крабов.

За время своего существования Кработрест вырастил и воспитал кадры специалистов-крабовиков, в совершенстве овладевших техникой промыслового судовождения и эксплоатации сложного технологического оборудования. Например, Н. П. Манжолин, в прошлом старшина катера, теперь является капитаном-директором краболова «Всеволод Сибирцев». П. И. Житников — капитан-директор передового краболова «Чернышевский» — был когда-то третьим помощником капитана. В. К. Дьяченко прошел славный путь от простого матроса до капитана-директора краболова «Коряк».

Только за последние 10 лет Кработрест подготовил через курсовую сеть с отрывом от производства несколько сотен человек штурманов, механиков, радистов, заведующих цехами добычи, старшин мотоботов, мотористов и других специалистов.

Закреплению кадров способствовало создание в Кработресте собственного жилищно-бытового фонда.

1950 год—год своего 20-летия — коллектив предприятий Кработреста, активно участвуя во Всесоюзном социалистическом соревновании, ознаменовал новой производственной победой, выполнив досрочно годовой план добычи крабов и выработки консервов. Наиболее высоких показателей достигли коллектив краболова «Чернышевский», выполнивший план на 125,5%, и коллектив краболова «Всеволод Сибирцев», выполнивший план на 110,7%.

Применяя передовые методы лова краба, старшины мотоботов завершили годовые планы: т. Бейсов — на 208%, т. Зубков — на 201%, т. Кирилкин — на 190%, т. Бабич — на 185%, т. Буля — на 186%. Стахановскими методами труда зарекомендовали себя работники цехов обработки крабов — крабовар т. Медведев, укладчица т. Шатохина, рубщица мяса т. Минчалиева, сортировщица т. Подгорецкая и многие другие, выполняющие нормы на 200% и более.

Подводя итоги своей 20-летней работы, коллектив Кработреста ставит перед собой задачу — на основе широкого распространения передового опыта и всемерной механизации производства поднять крабовый промысел на еще более высокий уровень.

В ответ на заботу о нас партии и правительства работники краболовной флотилии еще шире развернут социалистическое соревнование и добьются еще более крупных производственных успехов, борясь за дальнейший расцвет могущества нашей любимой социалистической Родины.

Л. С. БАЕВ, Н. А. ИСАКОВ, А. И. КАПУСТЯНСКИЙ, Г. А. НИКИТИН и С. В. РАНТСУС

За широкую механизацию разделки рыбы

Необходимость механизировать разделку рыбы на предприятиях рыбной промышленности очевидна. Однако решение этой проблемы встречает ряд трудностей, вытекающих в основном из чрезвычайной пестроты рыбного сырья: разнообразие пород и размеров рыбы с различной конфигурацией и соотношением частей тела, с различным расположением плавников, неустойчивой консистенцией мяса и т. д.

За последние 15—20 лет у нас проведена большая работа в области механизации трудоемких процессов, сконструировано и изготовлено много различных образцов рыборазделочных и других машин. Но в работе по созданию рыборазделочных машин имеется еще ряд недостатков, которые мешают еще более плодотворной работе.

Задача по созданию рыборазделочных машин осложняется тем, что в технической литературе нет достаточных исходных данных и параметров для технически обоснованного проектирования их.

Различные доделки и переделки сложных рыборазделочных машин в процессе их испытания и освоения неизбежны, однако мы должны выбрать такую методику, которая обеспечивала бы минимальный объем, срок и стоимость экспериментальных работ, а также скорейшую реализацию результатов опытов.

Именно по такой методике Союзпродмашиной по поручению Главрыбы была начата в 1933 г. плановая работа по механизации разделки рыбы частиковых пород. В 1933—1935 гг. Союзпродмашиной были проведены с положительными результатами экспериментальные работы по механизации отдельных операций разделки частиковой рыбы на консервы и филе. Это позволило наметить реальный план последовательной, комплексной механизации рыбоконсервных и рыбофилейных заводов. Механизацию предполагалось осуществить в два этапа.

Первый этап предусматривал освоение механизированных рабочих линий для разделки рыбы на консервы и филе, состоящих из простых рыборазделочных машин, связанных между собой транспортирующими устройствами для перемещения рыбы, а второй этап предусматривал накопление опыта эксплоатации машин первой очереди и освоение на базе полученного опыта более производительных и совершенных машин, объединяющих разрозненные машины первой очереди в 2—3 агрегата. В соответствии с этим планом Союзпродмашина и Гипрорыба разработали в 1936—1939 гг. по проектам А. И. Капустянского конструкции следующих шести машин:

а) машины первой очереди: 1) чешуеочистительная машина для рыбы всех пород и размеров производительностью 40 рыб в минуту; 2) головоотсекающая машина для рыбы всех пород и размеров с такой же производительностью; 3) машина для срезки плавников у судака, сазана и жереха всех размеров с такой же производительностью; 4) филейные машины для судака и сазана всех размеров с такой же производительностью; 5) филейная машина для тресковых пород (до 75 см зоологической длины) производительностью 30 рыб в минуту;

б) машина второй очереди — автомат для разделки судака и сазана всех размеров, производительностью 40 рыб в минуту, выполняющий весь комплекс операций разделки рыбы на консервы.

Таким образом, уже в 1939 г. рыбная промышленность располагала всеми техническими материалами для осуществления комплексной механизации разделки частиковой рыбы на консервных и филейных заводах. Однако до настоящего времени разделка рыбы выполняется вручную.

В послевоенные годы наметилась тенденция к резкому увеличению выпуска мороженого филе из тресковых пород. В связи с этим Министерство рыбной промышленности СССР объявило в 1948 г. конкурс на конструкцию универсальной филейной машины для трески и судака производительностью не менее 40 рыб в минуту. На конкурсе были выбраны два проекта: 1) филейной машины «Ф-48» (автор Г. А. Никитин) и 2) филейной машины «ФТС-40» (авторы А. И. Капустянский и С. В. Рантсус). В проекте машины «Ф-48» подача рыбы в процессе разделки решена путем приморaживания рыбы к стальным лентам конвейера, и в этом направлении ведутся в настоящее время экспериментальные работы. В машине «ФТС-40» схема технологического процесса сложнее, однако в ней использованы некоторые рабочие узлы, проверенные испытаниями в 1935—1941 гг. Технический проект этой машины уже разработан и ведется подготовка экспериментальных работ.

В 1939 г. Гипрорыбой была начата плановая работа по механизации разделки рыбы на траулерах. Сотрудник Гипрорыбы инж. Г. А. Никитин предложил в 1940 г. конструкцию машины для разделки тресковых на обезглавленную и потрошенную колодку. В процессе испытаний рабочие органы машины были усовершенствованы, в результате чего запроектированную машину оказалось возможным использовать и для разделки морского окуня. Тресковые и окунь могут разделываться этой машиной как на свежье, так и на посол.

Большой интерес представляет также механизация разделки рыбы на посол, особенно лососевых пород. Механик Жупановского комбината Главкамчатрыбпрома И. Д. Усов построил в 1947 г. модель машины для разделки лососевых на посол, удачно решив, в частности, задачу сохранения икры при потрошении рыбы. Испытание опытного образца машины дало хорошие результаты, и в настоящее время изготовлена серия рыборазделочных машин системы Усова.

Однако освоение рыборазделочных машин идет недопустимо медленными темпами. Исключение представляет лишь быстрое освоение рыборазделочной машины для лососевых, достигнутое потому, что работы по реализации этой машины велись непосредственно заинтересованным предприятием и тем, что И. Д. Усов сам построил действующую модель машины, без потери времени на оформление всех обычных стадий экспериментально-конструкторских работ.

Обратным примером может служить работа по механизации разделки частиковых рыб на консервных и филейных заводах. Анализ этой работы позволит сделать некоторые организационные выводы.

Эта работа была начата в 1933 г., т. е. 17 лет тому назад. Она проводилась по научно-обоснованной методике и по тщательно разработанному плану последовательной, комплексной механизации рыбоконсервных и рыбофилейных заводов. Проектированию предшествовали успешно законченные экспериментально-конструктивные работы, выяснившие необходимые практические данные и параметры для технически обоснованного проектирования машин. Первые опытные образцы рыборазделочных машин, составляющие механизированную линию первой очереди разделки рыбы на консервы, были испытаны в 1941 г. в нормальных производственных условиях с положительными результатами. Головоотсекающая машина и машина для срезки плавников были приняты к серийному производству. Предварительное испытание чешуеочистительной машины дало также положительный ре-

зультат. Таким образом, с технической стороны причин к затяжке работ не было. Однако потребовалось 8 лет для того, чтобы изготовить и окончательно проверить первые опытные образцы рыборазделочных машин. С того времени прошло еще 9 календарных лет, но этих машин все еще нет на производстве.

Пойдем дальше. Опытный образец головоотсекающей машины был переделан на месте испытаний в 1940 г., так как за время изготовления машины (с 1935 по 1939 г.) технология ручной резки настолько улучшилась, что стала давать гораздо меньше отходов. Для того, чтобы машина давала лучшие показатели выхода мяса, пришлось включить механизацию новой операции — срезки околожаберных плавников, остающихся на тушке при новой форме головоотсекающего ножа. В связи с этим пришлось переделать и чертежи машины для срезки плавников рыбы, принятой на серийное изготовление в 1940 г.

До 1939 г. основная масса мороженого филе изготовлялась из судака и сазана и только в небольшом количестве из тресковых. Резкое увеличение в послевоенный период выпуска филе из тресковых потребовало разработки двух новых проектов универсальной филейной машины для трески и судака— «Ф-48» и «ФТС-40».

Таким образом, улучшение методов ручной разделки рыбы повлекло за собой переделку двух новых еще даже не освоенных промышленностью типов рыборазделочных машин — головоотсекающей и машины для срезки плавников. А изменившаяся обстановка с выпуском филе из тресковых пород заставила отказаться от двух разработанных ранее проектов филейных машин.

Приведенные примеры достаточно убедительно показывают, что следствием затяжки работ по освоению новых типов рыборазделочных машин является, во-первых, их моральное старение и, во-вторых, длительное замораживание, а иногда и безвозвратная потеря материальных средств, затраченных на экспериментальные работы, на разработку проектов и рабочих чертежей.

Необходимо пересмотреть и коренным образом перестроить всю работу по механизации разделки рыбы, а именно.

1. В первую очередь в короткие сроки реализовать все достижения прошлых лет, как бы незначительны они ни были, в том числе необходимо:

а) ускорить изготовление чешуеочистительной машины, машины для срезки плавников и головоотсекающей машины, составляющих механизированную рабочую линию первой очереди разделки рыбы на консервы;

б) всемерно ускорить организацию и проведение экспериментально-конструкторских работ по рыборазделочной машине для траулеров и по филейным машинам «Ф-48» и «ФТС-40».

2. Организовать в составе Технического управления Министерства рыбной промышленности СССР отдел механизации и новых машин для координирования и руководства всеми стадиями работ по проектированию, освоению и внедрению новой техники.

3. Организовать в 1951 г. на Московском рыбном комбинате экспериментальные механические мастерские для изготовления экспериментальных образцов машин и для доводки их в процессе испытаний, передав эти мастерские в распоряжение ЦКБ при Гипрорыбе.

4. Выделить на Нежинском механическом заводе опытный цех для изготовления опытных образцов технологического оборудования рыбообрабатывающих предприятий. Расширить и укомплектовать квалифицированными кадрами конструкторское бюро этого завода, чтобы завод мог сам разрабатывать рабочие чертежи машин и оборудования по техническим проектам ЦКБ при Гипрорыбе.

Установить жесткие сроки изготовления образцов машин не более 8 месяцев (в зависимости от их сложности).

5. Сосредоточить всю работу перспективного порядка по созданию новых технологических машин и оборудования в ЦКБ при Гипрорыбе и КБ Владивостокского филиала Гипрорыбы, соответственно расширив и укрепив эти бюро. Для выполнения текущих конструкторских работ выделить в составе Гипрорыбы конструкторско-монтажный отдел.

6. Поручить ВНИРО и Гипрорыбе совместно разработать типовые схемы машинизированных рабочих линий для разных видов и масштабов рыбообрабатывающих цехов (разделка лососевых, тресковых, частиковых на филе, консервы, копчение, посол и т. д.). На основе этих схем установить технические характеристики технологических машин и оборудования, подлежащих проектированию и освоению.

7. Поручить ВНИРО организовать научно-исследовательскую работу по подбору, определению и уточнению основных технических данных и параметров, необходимых для технически обоснованного проектирования рыборазделочных машин (оптимальные режимы резания частей тела рыбы дисковыми ножами и пилами; усилия, возникающие при различных режимах; углы трения рыбы о различные поверхности и т. д.), а также составление таблиц размерных данных всех основных пород рыбы с указанием соотношения частей тела, расположения плавников и т. д.

Полученные данные популяризировать путем издания справочника или монографий.

8. Организовать для учебных целей и для технической пропаганды демонстрационный зал, в котором сосредоточить все образцы машин и оборудования, иллюстрирующие технический прогресс и современный уровень техники.

Отрадно, что в последнее время наблюдается перелом в отношении к работе по машинизации рыбообрабатывающих предприятий, и что Техническое управление МРП СССР принимает конкретные меры для общего упорядочения работы и разрешения узлового вопроса — организации экспериментальной базы.

Мы надеемся, что затронутые нами вопросы и наши пожелания будут учтены Министерством рыбной промышленности. Нужно создать самые благоприятные условия для скорейшего и успешного решения задачи механизации разделки рыбы с помощью высокопроизводительных машин. Это позволит резко улучшить техническое оснащение рыбообрабатывающих предприятий и тралового флота, увеличить количество и улучшить качество рыбных продуктов.

Инж. Л. К. БЫКОВ

Новая технология сборки бочек

Крупным недостатком существующей технологии производства заливной тары является несовершенная организация сборки бочек. Сборка бочек, во-первых, не механизирована, а, во-вторых, от начала до конца выполняется высококвалифицированным бондарем, хотя этот процесс, складывающийся из относительно более сложных и менее сложных операций, не на всех звеньях требует применения труда одинаковой квалификации.

Коллектив инженерно-технических работников Азчерлесрыбтреста поставил своей задачей организовать поточную сборку и оковку бочек путем расчленения процесса сборки на элементарные операции. Решив эту задачу, нам удалось резко увеличить производительность труда рабочих бондарных заводов нашего треста, удешевить себестоимость изготовления бочек, значительно облегчить труд оковщиков. Организация сборки бочек по поточному методу позволила предприятиям нашего треста при небольшом количестве высококвалифицированных бондарей перевыполнять производственные программы выпуска заливной тары.

Применяемой на предприятиях Азчерлесрыбтреста поточный метод сборки бочек состоит в основном в следующем.

1. Строжка деревянного обруча отделена от изготовления бочек и перенесена в ме-

ста заготовки обручного кола. В обручезаготовительном леспромхозе нашего треста обручный кол расщепляется на лещины. Постель тщательно отстрагивается с заострением концов обруча. В таком виде обручи в котелках по 50 шт. направляются на бондарные заводы. Благодаря этому рабочие бондарных заводов освобождены от необходимости строжки и зачистки обручей.

2. Выполнение операций зарубки замков деревянного обруча и сваривания металлического обруча на электросварочном аппарате передано подсобным рабочим (IV разряда).

Сварка металлического обруча, как и подготовка деревянного обруча, осуществляется с помощью специально изготовленных шаблонов. Эти шаблоны позволяют получать обручи двух-трех диаметров в зависимости от того, будет ли обруч пуковым или торцовым. Использование шаблонов исключает возможность сколько-нибудь значительных отклонений диаметров бочек от стандартных размеров.

Шаблон для изготовления металлического обруча делается в виде кольца из полосового железа толщиной 2,0—2,5 мм (см. рисунок). Подготовленная полоса обручного железа вкладывается в шаблон и подается к контактам электросварочного аппарата. Вырезанное в шаблоне окошечко позволяет легко проварить заранее провальцованный и вложенный в шаблон металлический обруч. Для получения металлического обруча нужного диаметра берется шаблон соответствующего диаметра. Вальцуются металлические обручи на вальцопрокатном станке.

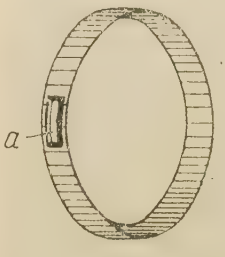
Для зарубки и запора замков деревянного обруча подсобный рабочий пользуется деревянной круглой болванкой, напоминающей по форме бочку. Деревянные обручи изготовляются двух или лучше трех размеров (диаметров), чтобы большие обручи служили пуковыми, а меньшие — торцовыми.

3. Рационализирована и механизирована операция осадки деревянных и металлических обручей при оковке бочек. Раньше эта операция выполнялась бондарем VII разряда и требовала значительных физических усилий. Теперь она выполняется следующим образом.

Бондарь-оковщик IV разряда слегка нагоняет изготовленные обручи на остов бочки и передает ее на обручеосадочный станок, который напрессовывает обручи до их постоянного положения на остове бочки. Обручеосадочные лапчатые станки успешно применяются на Ахтарском и Ейском бондарных заводах для осадки деревянных обручей. Осадку постоянных обручей нужно делать одновременно в обоих поясах бочек.

4. Зачистка остовов бочек, раньше выполнявшаяся также бондарем VII разряда, перенесена на обычный бочкотокарный станок.

5. После пропуска остовов через уторный станок зауторенные остовы направляются к квалифицированному бондарю-контролеру, который исправляет все мелкие



Шаблон для изготовления металлических обручей. *а* — окошечко для проварки обруча.

дефекты и отсортировывает бочки, требующие более значительных исправлений (например замены клепки). Таких бочек обычно бывает немного.

6. Задонка бочек поручена подсобному рабочему.

Бондарь бондарно-механического завода им. Сталина И. А. Томилин предложил несколько механизировать задонку бочек с помощью стяжного ворота. Стягивая остов бочки, т. Томилин получил возможность снять становник, немного распустить клепки остова и легко вставить дно в уторный паз. После задонки остов снова сжимается и на него насаживается либо опять становник, либо постоянный металлический торцовый обруч.

Способ т. Томилина облегчает труд задонщика и гарантирует сохранность фаски донышка при задонке остовов.

Описанная технология сборки бочек и организации труда в сборочных отделениях бондарных цехов, основанная на расчленении процесса сборки на элементарные операции, позволяет механизировать эти операции и перевести весь процесс на поточную систему.

Инж. Л. И. ДЕНИСОВ

Смотровая камера и оптическая труба для подводных наблюдений

Поставив себе задачей разработать удобный и общедоступный способ подводных наблюдений за рыбами и орудиями лова, мы сконструировали смотровую камеру и оптическую трубу.

Смотровая камера (рис. 1) представляет деревянный водонепроницаемый ящик размером 50 × 40 × 20 см со стеклянным дном толщиной 3 мм. Сверху по кромке ящика натягивается колпак из плотной темной материи, который через продольный разрез надевается наблюдателем на голову (рис. 2).

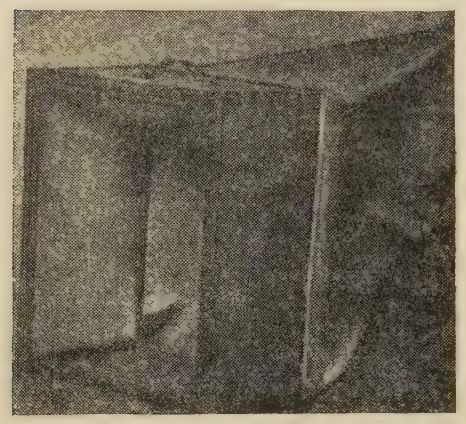


Рис. 1. Общий вид смотровой камеры.

С помощью такой камеры мы вели подводные наблюдения без особого напряжения зрения при волнении до трех баллов. Эта камера позволяет просматривать толщу воды и дно до глубин, не превышающих величины прозрачности воды, но усиливает видимость по сравнению с обычными визуальными наблюдениями примерно в два раза, вследствие устранения постороннего света и отражений.

Оптическая труба (рис. 3) представляет собой переконструированный полевой перископ и состоит из двух разъемных частей. Сконструированная нами оптическая труба имеет угол зрения в воздухе 43°. В воде угол зрения уменьшается на 6°. Величина изображения переменная: от 3,5-кратного увеличения вблизи до 3-кратного уменьшения вдали. Отчетливость видения предметов постоянная; светосила 2; вес трубы 5,5 кг.

Указанная характеристика трубы достигнута тем, что объективная часть перископа принята окулярной, а окулярная — объективной. Кроме того, были удалены одна окулярная линза и объективная призма перископа и уменьшено расстояние между объективными линзами и призмой. Удаление объективной призмы перископа позволило смотреть в трубу не сбоку (как в перископ), а сверху и тем самым максимально использовать ее длину и иметь круговой обзор при любом погружении трубы в воду.

Дальность видения в трубу под водой, как и при водолазных наблюдениях, зависит от прозрачности воды. При угле зрения 37° в воде и прозрачности воды в 2—3 м можно видеть площадь круга диаметром 1,3—2 м. Для увеличения поля зрения мы соединяли две одинаковые оптические трубы соединительными скобками и смотрели одновременно двумя глазами, причем каждый глаз имел самостоятельное поле зрения. В этом случае поле зрения увеличивалось в 1,7 раза.

Для погружения оптической трубы в воду нужен груз в 1—3 кг. При опускании трубы в воду теплее воздуха линзы и призмы трубы запотевают, и до полного их отпотевания иногда проходит около 30 минут. Во избежание запотевания оптики необходимо в трубу вставлять осушительные патроны с влагопоглощающим реактивом, например с хлористым калием. Для придания трубе водонепроницаемости все ее стыки и пазы должны быть самым тщательным образом заделаны натуральным воском, мастикой или смолой.

Непосредственные наблюдения с помощью оптической трубы и смотровой камеры проводились нами с лодки (рис. 2), а также через лунки, сделанные во льду. Наблюдения проводились днем и ночью с

Рис. 2. Наблюдение через смотровую камеру.

искусственным освещением толщи воды и дна электрическим светом.

Электролампы помещались в фары или рефлекторы. В ночное время наблюдения с помощью камеры велись при двух положениях луча света. При наблюдении за толщей воды фара опускалась на дно лучом света вверх к наблюдателю. При наблюдении за дном фара прикреплялась к шесту или к тонкой веревке и опускалась в воду так, чтобы луч света падал наклонно ко дну. При ночных наблюдениях с помощью трубы фара прикреплялась к самой трубе.

Скорость движения лодки днем и ночью не должна превышать 2 км/час. При большей скорости наблюдения затрудняются и быстро утомляется зрение.

Непосредственные наблюдения за рыбами и орудиями лова с помощью оптической трубы и смотровой камеры мы проводили на Яхромском водохранилище. С помощью смотровой камеры мы проводили продольными или поперечными разрезами просмотры отдельных участков водохранилища и по количеству встречающихся рыб могли судить о степени концентрации их на том или ином участке. Нам приходилось наблюдать не только отдельные экземпляры, но и целые стаи различных рыб. С помощью камеры мы также имели возможность наблюдать поведение рыб в отношении ставных и ботальных сетей. Наблюдения с помощью камеры за поведением рыб и работой орудий лова при сравнительно малой прозрачности воды не всегда возможны. В этих случаях мы применяли оптическую трубу.

В оптическую трубу мы наблюдали за движением частей закидного невода, за установкой ставных и ботальных сетей, а также за поведением рыб в отношении этих орудий лова. Было замечено, что в большинстве случаев рыбы при подходе к сетям останавливаются на короткое время в некотором отдалении, потом или делают резкий рывок, и, стремясь пройти сквозь полотна, запутываются в сети или же поворачивают и двигаются вдоль сети и проходят в несошворенные стыки. Поэтому стыки жаберных сетей, стоящих в одном порядке, нужно сошворивать.

Некоторые рыбы при ударе о полотно одностенной жаберной сети не запутывались в ее ячеях даже тогда, когда шаг ячеи соответствовал размеру рыб. Такое явление можно объяснить лишь натяжением полотна.

Для уменьшения натяжения полотна жаберной сети при отсутствии течения верхняя и нижняя подборы соединены пожилиной из хлопчатобумажной нитки № 20/12. Пожилина делалась на 20% короче полотна сети в посадке. К верхнему концу пожилины прикреплялся плав, а к нижнему — груз. Таким образом все натяжение от плава передавалось на пожилины.

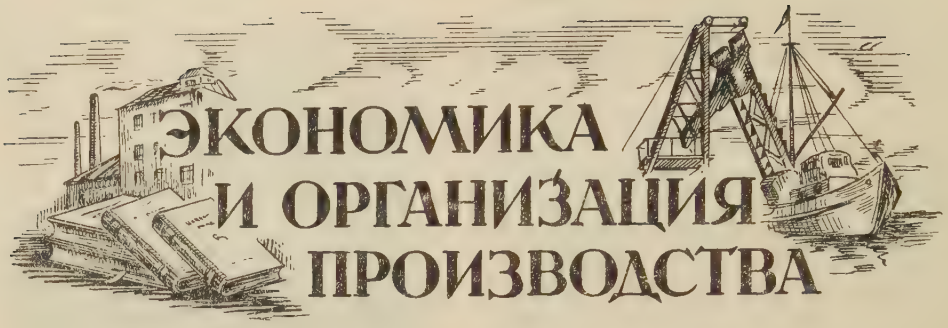
Рис. 3. Общий вид оптической трубы.

Опытный лов показал, что распределение улова по длине сети, где пожилины были подвязаны через четыре-пять поплавков, был неравномерен. Рыбы объячеивались в тех участках сети, где были пожилины. Сети с пожилинами, связывающими каждый плав и груз сети, давали почти равномерный улов по их длине и более высокий, чем у сетей без пожилин.

Преимущество сетей с пожилинами заключается еще в том, что на такие сети можно ставить более сильные поплавки, позволяющие удерживать сеть в рабочем положении при больших уловах.

С помощью оптической трубы мы неоднократно наблюдали за поведением и концентрацией рыб на искусственных плювучих нерестилищах и за самым процессом нереста, в частности плотвы; отыскивали на естественных нерестилищах икру окуня и под искусственными нерестилищами обнаруживали икру плотвы на песчаном дне на глубине 2 м при прозрачности воды 1 м. Кроме того, в оптическую трубу приходилось наблюдать молодь рыб, планктон, двустворчатых моллюсков на глубинах, не доступных для наблюдения не только обычным визуальным способом, но даже и с помощью смотровой камеры.

Оптической трубой можно также пользоваться при освобождении судовых винтов от намотавшихся веревок или делей.



В. А. ГРОМОВ

Управляющий Астраханским рыбным комбинатом им. А. И. Микояна

Шире внедрять стахановские методы труда

Основным методом распространения передового опыта до последнего времени являлись стахановские школы, индивидуальное прикрепление и производственный инструктаж мастеров и бригадиров непосредственно на рабочем месте. За 1950 г. на Астраханском рыбном комбинате им. Микояна в стахановских школах и школах техминимума обучалось 326 рабочих разных профессий.

Практика показала, что лучшие результаты распространения передового опыта достигаются в укрупненных стахановских школах с числом учащихся 15—20 человек и освобожденным руководителем школы.

Производственное обучение рабочих стахановским методам труда значительно повысило производительность труда на комбинате. За последние 2 года число рабочих, не выполняющих норм выработки, снизилось с 6% в 1949 г. до 1,8% на 1 декабря 1950 г. Повысилась производительность труда, особенно на консервном и филейном заводах.

Крупным недостатком при организации стахановских школ на рыбном комбинате им. Микояна мы считаем то, что методы работы стахановцев передавались только практическим показом всей операции в целом, без анализа тех средств и приемов, которыми стахановец добился высокой производительности труда. Обучающиеся воспринимали одновременно с положительными и отрицательные моменты организации рабочего места и приемов, закрепленных стахановцем в результате постепенного освоения и усовершенствования своей квалификации.

В мае 1950 г. заводские отделы организации труда и заработной платы провели ряд хронометражных наблюдений для выявления способов и методов работы лучших стахановцев. Проведенные наблюдения дали большой хронометражный материал, который в сентябре был тщательно проанализирован по методу, предложенному инж. Ф. Ковалевым.

Мы ставили задачу углубленно изучить длительность операций у отдельных рабочих, изучив составные части операции — приемы, сопоставить их у отдельных исполнителей, проанализировать причины отклонений в сроке выполнения приема.

На собрании инженерно-технических работников, стахановцев и актива комбината наметили изучить по приемам следующие операции:

по консервному заводу: а) потрошение частиковой рыбы и б) укладка жареной рыбы в жестяную банку[1].

[1] См. «Рыбное хозяйство» № 1, 1951. ст. А. Ф. Фролова и Г. П. Богова.

по филейному заводу: а) укладка филе в формы для замораживания, б) зачистка филе.

Для изучения выбрали те операции, на которых занято наибольшее количество рабочих и имеются значительные расхождения во времени при выполнении этих операций отдельными рабочими.

При отборе кандидатов для изучения их опыта и описания их приемов работы комиссии руководствовались устойчивыми показателями высокой производительности труда при отличном качестве работы, четким и постоянным ритмом, спокойным и уверенным стилем исполнения.

Изучение проводилось методом аналитического нормирования с проведением предварительно обстоятельной разъяснительной работы среди коллектива и в особенности с товарищами, работа которых изучалась. Наблюдения проводились в реальных условиях организации производственного процесса и рабочего места без дополнительной их подготовки.

На филейном и консервном заводах было проведено и обработано 92 хронометражных наблюдения.

Укладка филе в формы для замораживания на филейном заводе

Наблюдениями установлено, что отдельные рабочие снижают свою выработку, неправильно организовав рабочее место. Основными недостатками организации рабочего места является загромождение рабочего стола лишними формами и вазами с рыбой, неправильная расстановка форм и ваз на столе, стесняющая рабочие движения укладчиц.

Наиболее рационально организовано рабочее место укладчицы т. Гудковой. Запасные филейные формы она устанавливает справа от рабочей формы в стопу высотой до 60 см. Такая высота позволяет свободно брать порожние формы для укладки следующего брикета. Вторая запасная стопа форм высотою 30 см также расположена справа от рабочей формы непосредственно за первой стопой. На второй стопе расположен раскрой пергамента. Раскрой пергамента сдвинут под углом сверху вниз, что дает ясную видимость разреза листов раскроя. Такое положение раскроя пергамента позволяет укладчице свободно брать верхний лист для застилки очередной формы.

Рыба-филе для укладки в формы находится в трех вазах, расположенных впереди очередной рабочей формы на левой половине стола. Такое расположение создает свободу движений при приеме ваз с рыбой с конвейера и взятии филейчиков из этих ваз для укладки в формы.

Нож расположен справа от рабочей формы на расстоянии 25 см.

Штамп с личным номером укладчицы и мастичная подушка установлены справа на одной линии с ножом.

Подножная решетка отрегулирована по росту укладчицы, это обеспечивает нормальный уровень локтевой части руки над уровнем стола и свободу движений корпуса.

Рабочее место, подготовленное по методу т. Гудковой, обеспечивает свободу движений укладчицы, сокращает длину этих движений и рабочее время на взятие филейчиков, форм и раскроя пергамента (рис. 1).

Хронометраж девяти укладчиц морозильно-расфасовочного цеха показал, что время, затрачиваемое на укладку филе в форму, у укладчицы т. Стальновой на соме составляет 12 сек., у тт. Беляковой, Орловой, Рожковой от 15,2 до 24 сек. Рабочее время, затрачиваемое на операцию укладки филе в формы, у укладчицы т. Зайцевой на судаке — 14,7 сек., у тт. Горик, Зайченко, Разладиной — от 17,8 до 28, 2 сек.

Сокращения рабочего времени на этой операции тт. Зайцева и Стальнова достигают за счет ликвидации лишних движений и координации переходов от приема к приему.

Лучшими приемами на этой операции следует признать следующие.

Форму и раскрой пергамента брать одновременно двумя руками (правой рукой брать форму, левой пергамент), а не поочередно, чтобы не делать лишних движений (рис. 2).

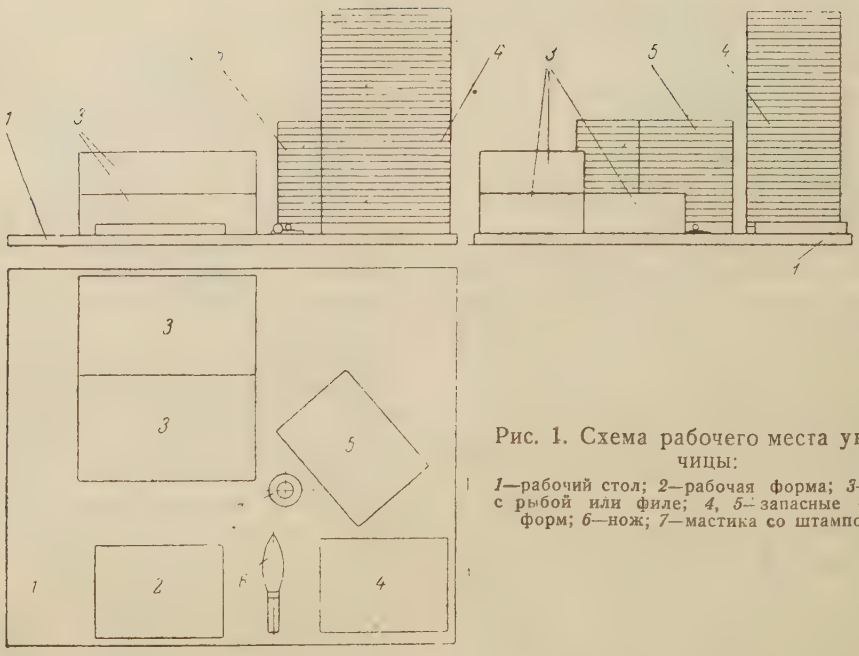


Рис. 1. Схема рабочего места укладчицы:

1—рабочий стол; *2*—рабочая форма; *3*—ваза с рыбой или филе; *4*, *5*—запасные стопы форм; *6*—нож; *7*—мастика со штампом.

Застилать форму пергаментом двумя руками, одновременно завертывая уголки, подвертывая только одну сторону косынки от себя и выпуская угол этой косынки, не поднимая формы.

Брать филейчики из вазы для укладки в форму и заранее определять расположение головной части филейчика в форме. Если головная часть филейчика в вазе расположена направо, то филейчик кладут к боковой стенке формы от себя, если же головная часть филейчика расположена влево, то его кладут к стенке формы к себе.

Рис. 2.

Укладку и разравнивание филейчика делать одновременно: правой рукой укладывать, а левой разравнивать (рис. 3). Рядовые укладчицы разравнивают брикет после укладки филейчиков.

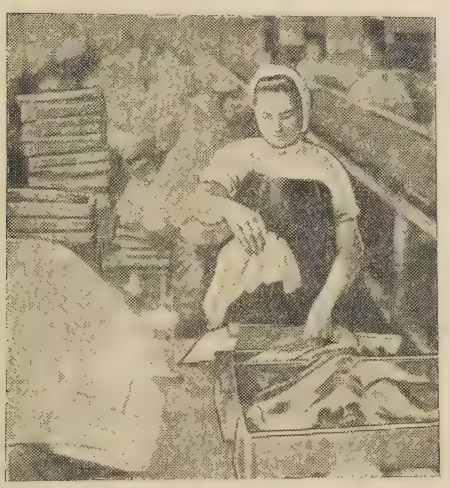


Рис. 3.

Концевые и боковые углы косынок пергамента завертывать одновременно обеими руками (рис. 4), а не поочередно, как делают другие укладчицы.

Наблюдение за работой укладчицы т. Беляковой показало, что т. Белякова филейчики, превышающие своей длиной длину формы на 3—6 см, не отрезает совсем, а делает надрез и подвертывает излишек филейчика внутрь формы, что сокращает время в сравнении с полным отрезанием, в то же время экономит сырье и сохраняет целостность филейчика.

Рис. 4.

Организация рабочего места по методу т. Гудковой и сочетание ее метода с методами работы т. Стальновой повышает производительность труда при укладке филе на 4%. Подвертывание косынки по методу укладчицы т. Стальновой (подвертывание только одного внешнего угла косынки вместо двух) дает экономию времени свыше 2 сек. на один брикет филе при общих затратах времени на эту операцию 25 — 28 сек., т. е. свыше 7%.

Наблюдениями установлено, что на зачистку филе затрачивается от 4,27 до 5, 24 сек., а стахановка т. Урютина при зачистке сазана затрачивает всего 3,39 сек. В отличие от других зачистщиц, разделяющих этот прием на два: а) срезка реберных костей, б) срезка анального плавника, т. Урютина делает срезку реберных костей и анального плавника одним непрерывным движением.

Внедрение метода т. Урютиной повысило производительность труда на сазане на 3% и на судаке на 4,2%.

При рассмотрении и анализе хронометражных материалов цеховые комиссии определили следующие минимальные затраты времени на операцию:

По зачистке филе

Вырезать ребра и грудной плавник левого филейчика 3,34 сек.

Вырезать ребра и анальный плавник правого филейчика 3,51 сек.

Вырезать спинной и грудные плавники правого филейчика 2,84 сек.

По укладке филе в формы

Взять форму из стопки и застелить ее раскроем пергаментной бумаги 5,5 сек.

Уложить филе в форму 14,7 сек.

Завернуть косынки пергамента, поставить свой номер и отставить на-

полненную форму на ленту транспортера 4,5 сек.

Общее оперативное время на зачистку филейчиков с одной рыбы составляет 9,69 сек. Подготовительно-заключительное время и регламентированное время на отдых на эти три приема — 6%, или 0,58 сек., а всего времени на одну рыбу 10,47 сек.

Выполняя эту операцию методом т. Урютиной, выработку одной работницы можно повысить на судаке до 13 ц при норме 6,6 ц.

Подготовительно - заключительное время по методу т. Гудковой 24,7 сек., и время на регламентированный отдых 6%, или 1,5 сек., всего 26,2 сек. При выполнении этой операции комплексным методом стахановок Гудковой, Стальновой, Зайцевой выработка одной работницы может быть повышена на судаке до 30 ц при норме 13,7 ц.

Оперативное время на операции укладка филе по методу лучшей стахановки цеха т. Зайцевой составляет 25,2 сек. Применение комплексного метода может повысить выработку лучшей стахановки на 3—4%, а по сравнению с рядовыми работницами, затрачивающими 35—40 сек., производительность труда может быть повышена на 50—60%.

Изучение приемов работы на указанных операциях позволило цеховым комиссиям и методическим бюро разработать подробное описание наиболее совершенных приемов работы на процессах укладки филе в формы для замораживания, зачистки филе. Описания иллюстрированы схемами рабочего места, фотографиями отдельных, наиболее важных, рабочих положений.

Изучая эти операции, мы встретились с некоторыми особенностями применения метода инженера Ковалева в рыбной промышленности.

Обработка различных пород и размеров рыб требует изучения рабочих приемов по каждой из основных пород в отдельности. Это не значит, однако, что изучение приемов работы при этих переходах потребует полного повторения всего цикла наблюдений. Очевидно, подготовка рабочего места, его планирование и организация будут в основном одинаковы для всех пород частиковой рыбы. Сама же работа, например по разделке рыбы, будет складываться из различных приемов, зависящих главным образом от размеров и биологических особенностей рыб. Операции по обработке рыбы по своему составу отличаются сложностью, а составляющие их приемы скоротечностью, это осложняет изучение их во времени и внедрение в практику.

Однако эти особенности не исключают возможности полного изучения лучших приемов работы, а требуют более вдумчивого, специфического подхода к решению отдельных вопросов, разработке методики изучения и внедрения их в производство.

Следует также отметить, что применение метода инженера Ковалева на отдельных процессах выдвигает необходимость развития у рабочих специальных навыков: глазомера при развешиваниях и укладках, умения координировать работу обеих рук, отрубать головы рыб независимо от положения тела рыб по отношению к работнице, и т. д.

Внедряя лучшие методы работы, полученные в результате изучения приемов на отдельных процессах, филейный и консервный заводы комбината перестраивают работу по обучению отстающих рабочих, широко используют опыт других предприятий Советского Союза.

На основе проделанной работы по изучению приемов лучших стахановцев консервный и филейный заводы сделали комплексное описание лучших приемов работы по операциям и организовали фотовитрины по потрошению частиковой рыбы (леща), укладке жареной рыбы в банку, зачистке филе, укладке филе в формы. Описания приемов работы размножаются и передаются мастерам, технологам, бригадирам для практического применения в повседневном производственном инструктаже рабочих.

В дальнейшем заводы нашего комбината должны выпустить иллюстрированные типографские плакаты, описывающие лучшие методы работы. В эту работу включится технический кабинет комбината.

Необходимо также улучшить качество реальных ножей, столы в цехах сделать с поднимающимися на разную высоту крышками, удлинить рубильные доски в рыборазделочном цехе консервного завода, т. е. провести ряд усовершенствований средств производства.

Для организации систематической передачи лучших приемов работы всем рабочим в цехах на наиболее массовых профессиях необходимо выделить квалифицированных инструкторов. Для всех вновь поступающих рабочих организовать обучение под руководством инструктора для овладения правильными приемами работы. Обучение новых рабочих на отдельных операциях целесообразно проводить по приемам, переходя к следующему приему лишь после овладения первым.

Уже к концу 1950 г. лучшими передовыми методами работают: на потрошении рыбы 52%, на расфасовке жареной 56%, на зачистке филе 60% и на укладке филе в формы 70%. В результате процент выполнения норм выработки повысился на потрошение с 129 до 153%, на зачистке филе с 124 до 145% и на укладке филе в формы с 135 до 145%.

Нами намечен дальнейший план изучения и внедрения лучших приемов работы в первую очередь на процессах: протирке банок в автоклавном отделении, сортировке банок в жестянобаночном цехе, низке соленой рыбы для копчения, срезке филе, дочистке чешуи, сортировке и укладке филе в ящики и других.

Перед нашим комбинатом в 1951 г. стоят большие задачи по дальнейшему расширенному использованию производственных возможностей.

К началу весенней путины коллектив пополнится значительным количеством новых рабочих, обучению которых должно быть уделено серьезное внимание. Обучение новых рабочих по методу инженера Ковалева позволит нам в короткий срок дать возможность этим рабочим освоить передовые методы труда.

Мы уверены, что коллектив нашего комбината в 1951 г. добьется более высоких показателей в повышении производительности труда на основе более глубокого изучения лучших приемов работы и широкого внедрения их среди всех рабочих.

На Всероссийском совещании по прудовому рыбоводству

Недавно в Москве состоялось Всероссийское совещание работников прудовых рыбоводных хозяйств, созванное Министерством рыбной промышленности РСФСР. Задачей совещания было обсудить результат деятельности прудовых хозяйств РСФСР в 1950 г. и на основе обобщения передового опыта разработать мероприятия, направленные к наилучшему выполнению в 1951 г. постановлений правительства о развитии прудового рыбоводства.

В работах совещания приняли участие Министр рыбной промышленности СССР К. В. Русаков и заместитель Председателя Совета Министров РСФСР Б. Н. Бессонов.

Заслушав доклад заместителя Министра рыбной промышленности РСФСР А. И. Исаева и многочисленные сообщения и выступления управляющих трестами, директоров прудовых хозяйств, рыбоводов и бригадиров и проанализировав имеющиеся в работе прудовых хозяйств недостатки, совещание указало, что основным направлением систематического повышения продуктивности прудового рыбоводства является широкое внедрение передового опыта ухода за прудовой площадью и выращиваемой рыбой. Обобщение и повсеместное распространение передовых методов прудового рыбоводства должно осуществляться при тесном содружестве работников науки и производства.

Многие участники совещания поделились опытом своей работы, рассказали о достижениях прудовых хозяйств, в которых они работают, и о тех конкретных методах, которые привели к этим достижениям.

Прудовое хозяйство «Ключики»

Прудовое хозяйство «Ключики» Курского треста (директор т. Холодов, рыбовод т. Рыльский) работает отлично много лет. В 1940 г. это хозяйство было участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

Основные производственные показатели «Ключиков» за 1950 г. таковы: план вылова годовиков карпа выполнен на 123%, план реализации посадочного материала колхозам и другим организациям — на 126%, план выращивания сеголетков карпа—на 146,6%, план вылова товарной рыбы — на 132,7%; около 90% общего улова прудовой рыбы составил товарный карп.

В 1950 г. в хозяйстве хорошо позаботились о поднятии продуктивности нагульных прудов: очищено 1700 пог. м водосборных каналов, выкошено 110 га жесткой растительности, внесено 1100 ц навоза, на ложе прудов заложено 6075 компостных куч, скормлено рыбе 402 т жмыха. Благодаря всем этим мероприятиям средняя продуктивность нагульных прудов составила в 1950 г. 691 кг/га. Максимальная продуктивность — 1113 кг/га — получена в пруду № 3 площадью 73 га.

Должная забота проявлена и о состоянии выростных прудов: выкошено 36 га жесткой растительности, культивировано 26 га площади дна. 4 га засеяно вико-овсяной смесью. Применялись органические и минеральные удобрения. На питомную площадь прудов внесено 11,5 ц суперфосфата и 42 ц извести, заложено 1200 компостных куч, внесено 83,1 т навоза.

В выростных прудах были применены сгущенные посадки мальков, причем за сезон скормлено 69,5 т жмыхов. Средняя рыбопродуктивность (с учетом кормления) выростных прудов составила 643 кг/га.

Рыбопитомник «Синюха»

Синюхинский рыбопитомник Краснодарского треста (директор т. Галина) в 1950 г. выполнил план выпуска годовиков на 108,7% (выход рыбы составил 92,4% посаженного количества). План выращивания товарной рыбы выполнен на 243%, причем средний вес товарной рыбы составил 650 г. Средний вес сеголетка получен хороший — 30 г. Средняя продуктивность прудов поднялась с 910 кг/га в 1949 г. до 1007 кг/га в 1950 г. План накоплений выполнен на 178%.

Естественно, что коллективу питомника пришлось потрудиться, чтобы добиться таких показателей. План выращивания товарной рыбы был выполнен благодаря применению смешанных посадок (годовиков и мальков) в выростные пруды № 8 и 9. Ложе головного пруда рыбопитомника было вспахано. Жесткая растительность на прудах систематически выкашивалась.

Применив метод комплексной интенсификации прудов, разработанный лауреатом Сталинской премии проф. В. А. Мовчан, коллектив питомника увеличил выход рыбы с гектара.

Выростные пруды были вспаханы и около половины площади (20 га из 45 га) засеяно овсом. Широко было применено удобрение прудов наво-

зом и суперфосфатом. Удобрение суперфосфатом проведено за вегетационный период дважды: по 1 ц суперфосфата на гектар пруда было внесено до залития прудов, второй раз — по воде.

В выростных прудах применялись сгущенные посадки. Все лето мальков кормили искусственно приготовленными кормами. Рабочие питомника вели борьбу с птицами, уничтожив на прудах 345 пернатых хищников.

Рыбопитомник выращивает посадочный материал и для племенных целей. В 1950 г. выращено 300 шт. сеголетков средним весом по 330 г. В 1950 г. хозяйственным способом построено два выростных пруда, которые могут давать продукцию в 1951 г.

Передовой бригадир

Бригадиром нагульного пруда № 6 прудового хозяйства «Октябрь» Курского треста работает Никифор Лазаревич Лактионов. За 11 лет работы т. Лактионов хорошо изучил свой пруд. С бригадой из пяти рыбаков он обслуживает закрепленную за бригадой прудовую площадь прудов № 6 (112 га) и № 5-а (10 га). Ежегодно т. Лактионов увеличивает вылов рыбы со своих прудов. В 1950 г. план его бригаде был установлен в 650 ц, а фактический вылов составил 790 ц.

Придавая большое значение систематической борьбе с пернатыми хищниками, поедающими значительное количество рыбы, т. Лактионов научился эффективно истреблять хищных птиц. Он установил 28 чучел, отпугивающих птиц, уничтожил 26 гнезд цапель и чаек и застрелил более 300 цапель и чаек. За убитых птиц т. Лактионов получил в 1950 г. более 2000 руб. премии.

Для повышения продуктивности пруда т. Лактионов со своей бригадой еще зимой внесли на ложе пруда 150 т перепревшего навоза, а весной внесли еще 150 т. Навоз на ложе пруда размещали небольшими кучками. Кроме того, в пруд заложили 260 компостных куч (растительность в смеси с навозом). Летом на различные участки уже зарыбленного пруда вносили свежую навозную жижу, всего 26 т.

Зимой на ложе пруда выкосили 60 га зарослей, а летом 1950 г. выкосили еще 60 га механической камышекосилкой и 19 га вручную.

Зимой же бригада заблаговременно подготовила кормовые площадки, на которые летом было задано 277 т жмыха.

В пруду № 5-а, обслуживаемом бригадой т. Лактионова, в 1950 г. были выращены в порядке смешанной посадки сеголетки белорыбицы, достигшие к осени веса по 300—350 г.

За свою работу т. Лактионов награжден в 1949 г. значком «Отличник социалистического соревнования Министерства рыбной промышленности СССР».

В 1951 г. т. Лактионов обещает дать рыбы вдвое больше, чем в 1950 г. Для этого он требует лишь повышения гребня дамбы (разрушенного волнобоем) и выделения ему достаточного количества кормов для кормления рыбы.

Прудовое хозяйство «Двуречье»

Директор прудового хозяйства «Двуречье» Тамбовского треста Димитрий Федорович Клепиков руководил этим хозяйством еще до Великой Отечественной войны. В 1939 г., отвечая на почин таловских колхозников Воронежской обл., выступивших инициаторами движения за постройку пруда в каждом колхозе, коллектив «Двуречья» обратился к работникам всех рыбоводных хозяйств с призывом оказывать действенную помощь развитию колхозного рыбоводства.

«Двуречье» поддерживает свою славу передового прудового хозяйства.

В 1950 г. сеголетков выращено в полтора раза больше запланированного количества, причем 87% сеголетков весили в среднем по 25 г, а остальные — по 18 г. Выход сеголетков составил 30 тыс. с 1 га выростных прудов. Значительно увеличен по сравнению с предыдущими годами выход товарной рыбы.

Кроме рыбы получено 47 ц утиного мяса.

Ложе выростных прудов в 1950 г. перепахивалось, удобрялось навозом и суперфосфатом. Широко применялись зеленое удобрение и сгущенные посадки с кормлением рыбы. Благодаря этому средняя продуктивность выростных прудов № 13 и 14 составила 950 кг/га, а средняя продуктивность нагульных прудов — 513 кг/га.

В 1950 г. отремонтированы три водоспуска и 7 лежаков монахов. Благодаря подсыпке гребня дамбы прудовая площадь увеличена на 20 га.

Рыбоводное хозяйство «Спартак»

Больших успехов добилось в прошлом году одно из наших старейших рыбоводных хозяйств «Спартак» (директор т. Черенков, рыбовод т. Владарчик), построенное еще в 1910 г. Товарного карпа средним весом по 500 г выращено в полтора раза больше запланированного количества, а план выпуска сеголетков перевыполнен почти вдвое, причем средний вес сеголетков равнялся 26 г. Средняя продуктивность по хозяйству составила 17,3 ц/га, а бригада т. Печенкина довела продуктивность своего пруда площадью 2,16 га до 18,7 ц/га.

Эти успехи достигнуты благодаря применению метода комплексной интенсификации прудового рыбоводства. Этот метод складывается из удобрения пруда, кормления рыбы, посадки в пруды живого корма (дафниевые ямы), уплотненной посадки карпа разного возраста (мальки, годовики), посадки разных видов рыб (карп, линь, карась и др.) и т. д.

Подготовительные работы были начаты с осени. Для лучшего промораживания почвы с 15 га ложа прудов была скошена жесткая растительность. Ложе прудов и водоснабжающих канав было расчищено.

Пруды хозяйства расположены на тощих почвах и питаются водой из небольшой речки и ключей. Поэтому здесь ежегодно применяются органические удобрения, содействующие развитию бентоса и планктона. Вносить органические удобрения начали с февраля. Во избежание загрязнения воды прудов навоз подвозили не сразу, а постепенно. Всего на 20 га выростных прудов было внесено 1386 ц навоза, из них в феврале — 501 ц, в апреле — 71 ц, в мае — 437 ц, в июне — 147 ц и в августе — 69 ц.

С весны удобрение вносилось на неглубокие места и небольшими порциями. В местах внесения навоза создавались как бы очаги, от которых удобренная вода растекалась по всему пруду, а вокруг этих мест создавались зоны с разной окисляемостью воды и различными физико-химическими условиями, подходящими для различных организмов.

К моменту пересадки мальков из нерестовых прудов в выростных прудах уже создалась обильная естественная кормовая база. Мальки обычно держатся возле мест удобрения. По мере выедания зоопланктона мальками навозные кучи обновлялись (приблизительно через 2—2,5 недели).

С конца июня на прудах систематически выкашивали жесткую растительность, используя ее для закладки компостных куч. Компостные кучи закладывались с прослойкой навоза, а сверху прикрывались землей. Около них обильно развивается планктон.

Для предотвращения заморных явлений проточность прудов тщательно регулировали.

Для еще большего усиления кормовой базы было организовано выращивание дафний в дафниевых ямах площадью 20—25 м² и глубиной 25—30 см, устраивавшихся на расстоянии 0,5—1,0 м от выростных прудов. По мере массового развития дафний ямы соединяли с прудами.

Нерестовые пруды до посадки производителей были хорошо очищены и в них выращена трава для откладывания икры. Так как гибель мальков в нерестовых прудах вызывается главным образом недостатком корма, то через сутки после нереста на неглубокие места

нерестовых прудов, где не было икры, стали вносить по 1 кг/м² навоза. На седьмой день на эти же участки вторично вносили навоз, а в зоны удобренной воды вносили дафний из дафниевых ям. Кроме того, мальков подкармливали дафниями из специально устроенных около нерестовиков дафниевых ям. Ежедневно в каждый нерестовый пруд площадью 0,03 га вносилось 10 кг живого корма.

Мальков в нерестовых прудах подкармливали 10—12 дней. После этого срока часть мальков (ввиду густой посадки) пересаживали в выростные пруды.

Применение органических удобрений в выростных и нерестовых прудах позволило довести биомассу естественного корма до 200—300 кг/м².

Не менее важное значение имела подкормка рыбы искусственными кормами, особенно ввиду многократной посадки.

В нагульных прудах, где посадка была пятикратной, подкармливать годовиков начали уже на 15-й день после посадки. В выростных прудах, где посадка была трехкратной, подкармливать мальков начинали по мере выедания естественного корма. Кормление продолжалось до облова прудов.

Для лучшего использования жмыха и естественного корма кормовые места в выростных и нагульных прудах располагались равномерно. Результаты кормления учитывали путем ежедекадных контрольных обловов, соответственно регулируя количество задаваемого корма.

При облове прудов пользовались простейшими переносными уловителями, которые устанавливали за водоспуском.

Широко освещенный на совещании опыт передовых хозяйств открывает большие перспективы повышения продуктивности прудового рыбоводства. Необходимо, чтобы этот опыт прочно вошел в практику всех наших рыбоводных хозяйств.

В. Я. ПЕРОВ

Зимование карпа в неспускных колхозных прудах Чувашии

Создаваемые в полезащитных полосах, в балках, оврагах и т. д. многочисленные водоемы должны быть приспособлены под выращивание карпа, карася и других ценных пород рыб. В связи с этим исключительно важное значение для колхозного рыбоводства приобретает зимнее содержание карпа в неспускных прудах.

В Чувашии нет общего рыбопитомника, и многие колхозы выращивают посадочный материал в собственных рыбопитомниках. Большинство из них — это очень небольшие неспускные пруды (0,09—0,20 га), построенные в оврагах, балках. Питаются они родниковыми и грунтовыми водами или только атмосферными осадками. Жесткой надводной и подводной растительности в них мало. Ложе сложено из суглинков, глин, песка и супеси, часто заилено.

Опыт зимования сеголетков старших возрастов карпа в неспускных прудах в ряде колхозов Чувашии дал положительные результаты, и таким путем колхозы вполне обеспечивают нагульную площадь посадочным материалом.

Колхоз «Красный маяк» Ядринского района имеет водоем площадью 0,3 га, расположенный в овраге на суглинистых почвах и питаемый родниками и атмосферными осадками. В этом водоеме в течение 15 лет ежегодно зимуют сеголетки карпа в количестве 10—15 тыс., а также карпы старших возрастов. Каждую весну колхоз выделяет 9—10 тыс. годовиков карпа другим колхозам района. Глубина непромерзающей части пруда (без льда) составляла 1,95 м, средняя температура воды была 1,3°, наименьшая — 0,3°; содержание кислорода в воде не определялось, но случаев подхода зимующей рыбы к контрольным прорубям не наблюдалось.

Колхоз «Красная Кубня» Урмарского района имеет неспускной водоем площадью 0,1 га, где с 1940 г. ежегодно зимуют производители и сеголетки карпа. Из этого рыбопитомника колхоз каждую весну снаб-

жает годовиками карпа другие колхозы, а также зарыбляет два своих водоема общей площадью 2,5 га, из которых осенью ежегодно вылавливает двухлеток средним весом по 600—800 г.

В колхозе «Новая жизнь» Шумерлинского района в колхозном пруду площадью 0,8 га ежегодно с 1938 г. зимуют сеголетки карпа и карпы старших возрастов. Питается водоем исключительно атмосферными осадками. Водоем за лето усыхает на 2/3.

Колхоз «Сеитер-пусь» Марпосадского района имеет водоем площадью 4 га, построенный в овраге и питаемый также атмосферными осадками. Пруд исключительно закоряжен. В 1940 г. этот водоем был зарыблен зеркальным карпом. В 1949 г. для спуска был применен сифон, и пруд был обловлен. Выловлено до 1,5 т карпа; вес некоторых экземпляров достигал 8—13 кг.

В 1950 г. (1 июня) был обловлен колхозный пруд с. Асква Канашского района площадью 3 га. Водоем расположен в овраге, питается ключами и атмосферными осадками. Прибрежная растительность хорошо развита. Слагающие почвы — суглинок, супесь. В связи с невозможностью спуска пруд был обловлен неводом длиной 70 м. Было выловлено 635,7 кг зеркального карпа.

Возрастной и половой состав улова из этого пруда был таков:

Возраст	Количество (в шт.)	Средний штучный вес (в г)	Общий вес (в кг)	Половой состав (в %)	
				самцы	самки
Годовики	8120	21	170,5	—	—
Двухлетки	152	421	63,9	—	—
Трехлетки	111	916	101,6	—	—
Четырехлетки	62	1420	88,0	46	54
Пятилетки	41	3122	128,0	48	52
Шестилетки	14	7700	107,8	40	60
Карпы старших возрастов	9	8443	75,9	36	64
Итого	8509		735,7		

Ко времени облова четырехлетки и рыбы старших возрастов имели икру в последней стадии зрелости. Отнерестившихся особей в уловах не встречалось. Это объясняется низкими температурами воды в этот период.

Во всех описанных водоемах весной успешно протекает нерест производителей. Следовательно, эти водоемы одновременно являются зимовальниками и нерестовыми прудами.

В одном случае зимовка карпов в неспускном пруду прошла неудачно. Так, в мае 1949 г. в пруд площадью 0,15 га было посажено 400 годовиков карпа на нагул. В августе был сделан контрольный облов, давший 63 шт. карпа средним весом 385 г. В течение лета рыбу подкармливали пивной дробиной и жмыхами. Осенью рыба не была выловлена и осталась зимовать. Зимой были устроены 4 контрольных проруби размером 2 × 3 м каждая, которые в течение зимы содержались в должном порядке. Однако весной после таяния льда вся оставшаяся в водоеме рыба погибла. Подход рыбы к контрольным прорубям был замечен в начале марта. Пруд построен в овраге, слагающие почвы песчаные; однако водоем питается из ключа, вытекающего из болота с большим содержанием гумусовых кислот и солей железа.

Доказанная практикой возможность зимования карпа в неспускных прудах открывает колхозам большие перспективы, позволяя зарыблять посадочным материалом нагульную площадь без значительных затрат на строительство специальных зимовальных прудов.

В Чувашию зеркальный карп был завезен в 30-х годах из Татарии и Горьковской области и стал разводиться на всей территории республики. Возможно, что в течение более 20 лет выработалась особая зимостойкая раса карпов, выдерживающая неблагоприятные условия зимования в смысле содержания кислорода, pH, свободной углекислоты, так как опыт зимования в таких прудах карпа из рыбопитомника дал отрицательный результат.

Учитывая важность вопроса, необходимо более детально изучить условия зимования карпа в неспускных водоемах.

Б. М. ДРАБКИНА

Влияние пищевого рациона на физиологию выращиваемой молоди осетровых

До последнего времени при выращивании молоди осетра и севрюги основное внимание обращали только на доведение молоди до определенного веса (3 г). Но рост и развитие организма — явления не однозначные. Большой линейный размер и вес не всегда свидетельствуют о нормальном развитии малька.

«Наблюдения над жизнью растений говорят, что рост и развитие растения не одно и то же, что это не однозначные стороны жизни растения» (Т. Д. Лысенко).

Большую роль в нормальном развитии молоди осетровых играет кормовой рацион. Корма молоди осетровых должны содержать в своем составе животные белки, минеральные соли и витамины.

И. Н. Петренко (ВНИРО) проводила химический анализ молоди осетра, выращенной на олигохетах и зоопланктоне. За 28 суток кормления молодь, выращенная на олигохетах, содержала меньше белка и минеральных солей.

Мы изучали влияние различного корма на состав крови молоди осетра, чтобы найти объективный показатель физиологического состояния молоди. Работа проводилась весной 1950 г. на экспериментальной базе Южкаспрыбвода — Куринской рыбоводной станции (КРС) и в Саратовском отделении Каспийского филиала ВНИРО.

На Куринской станции молодь осетра выращивалась в прудах (руководитель О. Б. Чернышев) и в круглых бассейнах ВНИРО диаметром 2 м[1]. В Саратове осетры выращивались в круглых проточных металлических тазах диаметром 1 м и в квадратных проточных аквариумах[2]. Гибриды самок осетра с самцами стерляди выращивались в проточных квадратных аквариумах и прудах[3].

На Куринской станции икра и молоки получались от гипофизированных производителей; отмытая от клейкости икра инкубировалась в аппаратах Сес-Грина. В Саратове икра и молоки получались от естественных текучек. Отмытая от клейкости оплодотворенная икра инкубировалась в аппаратах Чаликова.

Изучалось содержание гемоглобина и количество эритроцитов в 1 мм³ крови. Кровь для исследования бралась пастеровской пипеткой из хвостовой артерии. Форменные элементы крови просчитывались в камере Горяева. Для этого кровяные клетки окрашивались в смесителе растворами красок нейтрал-рот и кристалл-виолет. Определение гемоглобина проводилось в гемометре Сали.

У осетра весом 1—1,5 г очень немного крови; поэтому взятую каплю крови мы не переливали из одной пипетки в другую, а, проградуировав пастеровскую пипетку на 20 мм³, набирали кровь до этой метки, после чего сразу помещали взятую кровь в градуированную пробирку гемометра. Это ускоряло и облегчало работу.

В 1950 г. на Куринской станции молодь осетра выращивалась в круглых бассейнах. Наш материал взят из бассейнов № 2 и 3 системы ВНИРО; в этих бассейнах выращивались личинки осетра, выклюнувшиеся 10 мая.

Сначала все личинки (2500 шт.) находились в бассейне № 2. Рацион в этом бассейне составлялся следующим образом (в %):

Пятидневки	Дафнии	Олигохеты
I	90	10
II	80	20
III	70	30
IV	60	40
V	40	60
VI	25	75

Ввиду затруднений с получением планктона часть молоди осетра (1000 шт.) через четыре пятидневки после начала активного питания была пересажена из бассейна № 2 в бассейн № 3, где их продолжали кормить одними олигохетами. Через 10 дней после перевода этих мальков на однообразный корм (олигохеты) была исследована кровь у мальков из бассейнов № 2 и 3. В обеих пробах было по 50 мальков. Данные о содержании гемоглобина в крови приведены в табл. 1.

В гемометре Сали отсчет процентов начинается с 10. Если гемоглобина меньше 10%, то точно установить количество гемоглобина в такой крови не удается.

В табл. 1 графа «меньше 10%» обозначает, что кровь малька представляет собой едва окрашенную прозрачную жидкость; добавление 20 мм³ такой крови к децинормальному раствору соляной кислоты не вызывает потемнения жидкости, что свидетельствует об очень низком содержании гемоглобина.

У мальков, находившихся в бассейне № 2, гемоглобина в крови значительно больше, чем у мальков из бассейна № 3.

[1] Выращивание в бассейнах проводила комиссия Главрыбвода в составе Н. Н. Агамова (председатель), А. И. Попова, М. М. Лебедева и конструктора бассейна А. В. Гофмана.

[2] Выращивание проводили Ю. Д. Львов и Е. Б. Зарянова.

[3] Выращивание проводил Н. Н. Николюкин.

Таблица 1

Место взятия пробы	Процент мальков в пробе с содержанием гемоглобина в крови, по Сали							Состав пробы		
	меньше 10%	10%	11—15%	16—20%	21—25%	26—30%	31—35%	Возраст (в сутках)	Средняя длина (в мм)	Средний вес (в мг)
Бассейн № 2 .	8	10	10	28	20	12	12	36	95	2802
Бассейн № 3 .	40	18	24	14	4	—	—	36	81	2220

Количество эритроцитов в 1 мм³ крови мальков, выращенных в бассейне № 2, в среднем составляло 465 000 (с колебаниями от 240 000 до 650 000), а у мальков из бассейна № 3 было вдвое меньше и составляло в среднем 219 000 (колебания от 20 000 до 260 000).

Исключение планктона из кормового рациона отрицательно отразилось на состоянии крови мальков из бассейна № 3.

На Куринской станции молодь осетра выращивалась также в четырех копаных прудах на разном корме. В пруде № 1 при посадке молоди был зоопланктон. В пруде № 3 имелись зоопланктон, хирономиды и мизиды. Пруд № 3 был заселен личинками, которые 10 дней после начала активного питания находились в круглых бассейнах типа ВНИРО, где они кормились главным образом дафниями (90 — 80% дафний, 10—20% олигохет). Средняя навеска личинок при пересадке в пруд была 198 мг.

В прудах № 4 и 5 в момент посадки молоди совсем не было зоопланктона, который появился только 4—5 дней спустя. Больше всего гемоглобина оказалось у мальков, выращенных в прудах № 1 и 3.

Среди мальков, выращенных в пруде № 3, где имелось достаточное количество зоопланктона и хирономид, отсутствовали экземпляры с гемоглобином в крови меньше 10%, а 68% мальков из этого пруда имели гемоглобина в крови от 16 до 35%.

Такая же картина была в пруде № 1, где имелось достаточное количество зоопланктона: количество мальков с гемоглобином от 16 до 35% достигало 80%.

В пруде № 5, где во время посадки молоди совсем отсутствовал зоопланктон, преобладали мальки с низким содержанием гемоглобина: 60% мальков имели гемоглобина в крови меньше 10% и только у 20% мальков гемоглобина в крови было от 16 до 35%.

У мальков, выращенных в пруде № 4, количество эритроцитов в 1 мм³ крови в среднем равнялось 259 000, а у мальков из пруда № 3 — в среднем 488 000.

За отсутствием исследований крови молоди осетра, растущей в естественных условиях, нельзя установить нормального содержания гемоглобина и форменных элементов в крови осетровой молоди. В 1949 г. в устье Главного рукава Куры было поймано всего 4 экземпляра осетра длиной от 66 до 84 мм и весом от 1000 до 2200 мг. Количество гемоглобина у них колебалось от 25 до 35%. Мальки пойманы в солоноватой воде.

Можно сделать предварительный вывод о том, что наличие 20% гемоглобина (по Сали) допустимо считать нижней границей оптимума содержания гемоглобина в крови молоди осетра.

В Саратовском отделении Каспийского филиала ВНИРО молодь осетра выращивалась на следующих кормах: 1) олигохеты; 2) 50% олигохет + 50% планктона; 3) 75% олигохет + 25% планктон; 4) одна партия осетров за 10 дней до выпуска в пруды была переведена на корм олигохетами, которые, в свою очередь, подкармливались костной мукой. Химический состав костной муки был следующий (в %): окиси кальция — 48,3, фосфорного ангидрида — 36,6; азота — 0,98, металлических примесей—0,04 (опилки от железных жерновов).

Для выращивания были взяты личинки осетра, выклюнувшиеся 7 мая. Кровь этих мальков была исследована 10 и 11 июля. Найденное содержание гемоглобина в крови показано в табл. 2 (в каждой пробе было по 25 мальков).

Наибольшее содержание гемоглобина было в крови мальков, выращенных на рационе 50% олигохет + 50% планктона.

В крови мальков, выращенных на олигохетах, которые подкармливались костной мукой, гемоглобина было больше, чем в крови мальков, выращенных на олигохетах, которые не подкармливались костной мукой. М. И. Дьяков и Ю. Ю. Голубенцова указывают, что кальций играет роль в обеспечении нормального содержания эритроцитов и гемоглобина в крови. Увеличение кальция и железа в олигохетах, подкармливаемых костной мукой, может благоприятно отразиться на состоянии крови осетра.

Помимо молоди осетра нами исследовались гибриды самок осетра с самцами стерляди. Для выращивания брали личинок гибрида, выклюнувшихся 18 мая. Кровь была исследована:

1) у молоди гибрида, которая в течение всего опыта (до 29 июня) находилась в аквариуме и кормилась преимущественно олигохетами;

2) у молоди гибрида, переведенной с 30 июня из аквариумов в пруды Тепловского

Таблица 2

Состав корма	Процент мальков в пробе с содержанием гемоглобина в крови, по Сали							Состав пробы		
	меньше 10%	10%	11—15%	16—20%	21—25%	26—30%	31—35%	возраст (в сутках)	средняя длина (в мм)	средний вес (в мг)
Таз № 3										
(50% олигохет+50% планктона)	—	—	8	16	48	20	8	55	85	2968
Таз № 1										
(75% олигохет+25% планктона)	16	24	12	20	24	4	—	55	88	294
Таз № 2										
(олигохеты с подкормкой костной мукой)	44	24	24	8	—	—	—	55	90	3143
Аквариум										
(олигохеты без подкормки костной мукой)	76	16	8	—	—	—	—	56	98	3746

питомника и находившейся там, по 7 июля (пруд № 31);

3) у молоди гибрида, которая находилась с момента перехода на активное питание в прудах Тепловского питомника (пруд № 22).

В первой пробе было 25 экз., во второй — 26 экз. и в третьей — 11 экз.

В прудах было много зоопланктона и хирономид.

Все результаты сведены в табл. 3.

Таблица 3

Место взятия пробы	Процент мальков в пробе с содержанием гемоглобина в крови, по Сали							Состав пробы		
	меньше 10%	10%	11—15%	16—20%	21—25%	25—30%	31—40%	возраст (в сутках)	средняя длина (в мм)	средний вес (в мг)
Аквариум	68	24	—	8	—	—	—	42	61	1050
Пруд № 31	5	40	25	30	—	—	—	51	70	1320
Пруд № 22	—	—	—	—	27,3	18,2	54,5	51	93	3590

Кровь молоди гибридов, находившейся с момента перехода на активное питание в пруду № 22, обладала довольно высоким содержанием гемоглобина (21—40%). Низкое содержание гемоглобина было в крови молоди гибридов, которая выращивалась в аквариуме и кормилась олитохетами без подкорма костной мукой. Перевод этих мальков в пруд № 31 улучшил состояние их крови: за 7 дней количество мальков с содержанием гемоглобина меньше 10% снизилось с 68 до 5%.

Для установления качества выращиваемой молоди осетровых необходимо на всех осетроводных заводах ввести определение содержания гемоглобина в крови. С помощью этого показателя можно очень быстро обнаруживать недостатки в кормлении молоди и на ходу выправлять их, изменяя рацион.

М. П. БОРЗЕНКО

Распространение и рост стерляди в Каспийском море

В бассейне Волги обитают две формы стерляди: в Средней и Верхней Волге — типичная жилая, а в дельте — полупроходная, которая, по Бергу, держится в опресненных водах Северного Каспия перед устьями Волги, но в море далее 8-метровой глубины не идет. По Белогурову [1], проникновение стерляди из предустьевых участков Волги в море ограничено изобатой 5—6 м.

Наблюдения последних лет показывают, что в Среднем Каспии стерлядь встречается не столь редко, как предполагалось до настоящего времени. Весной 1946 г. в неводных уловах на рыбном заводе Хачмас-1 (Азербайджан) оказалось пять, а на рыбном заводе Кизил-бурун-1 — четыре стерляди[2]. Одна из них была поймана 8 апреля. одна — 29 апреля, одна—17 апреля, одна—25 апреля, две—26 апреля, одна—29 апреля, одна — 1 мая и две — 9 мая.

Размеры, вес и возраст стерлядей, пойманных в сельдяном районе Азербайджана, характеризуются следующими показателями.

Длина рыбы (в см)	22	25	27	32	42	43	44	50
Вес (в г)		38	60	70	100	260	340	390	650
Возраст (в годах)	—	—	—	2	3	4	4	5

Из сравнения этих показателей с данными А. И. Шмидтова о стерляди из низовьев Камы[3] видно, что в море стерлядь растет гораздо лучше, чем в реке.

Двухгодовалая стерлядь, выловленная в районе Хачмаса, достигла 32 см длины. Таких размеров в бассейне Камы стерлядь достигает обычно в трехгодовалом возрасте. Это различие в росте с возрастом рыбы увеличивается. В море четырехгодовалые стерляди длиной 43 и 44 см весили 340 и 390 г, тогда как у одновозрастных стерлядей из низовьев Камы длина 43 см является наибольшей, вес же четырехгодовалой камской стерляди колеблется от 88 до 330 г, составляя в среднем 171 г.

Пятигодовалая стерлядь, пойманная в море, превосходила длиной наиболее крупную стерлядь из Камы на 3 см, а весом — почти вдвое (650 г вместо 367).

Эти данные, несмотря на их ограниченность, свидетельствуют о том, что стерлядь подобно ряду других пресноватых рыб хорошо переносит соленость Каспия, где она растет и нагуливается значительно лучше, чем в бассейне Волги.

По морфометрическим признакам стерляди, пойманные в водах Азербайджана, и стерляди из низовьев Камы едины. Но стерлядь, выловленная в сельдяном районе Азербайджана, резко отличается от дельтовой количеством боковых жучек (63—64 вместо 52), жаберных тычинок (19 вместо 24) и положением усиков (отношение расстояния от конца рыла до средних усиков к расстоянию от конца рыла до хрящевого свода рта колеблется у стерляди, выловленной в море, от 64,4 до 60,0%; а у дельтовой стерляди составляет 44,0%).

Все данные подтверждают заключение Л. С. Берга о том, что дельтовая стерлядь, описанная В. Г. Чаликовым как новый самостоятельный вид[1], является помесью стерляди с осетром, которая нередко встречается в Волге.

[1] Ученые записки МГУ, вып. 9, Биология, 1937.

[2] «Рыбное хозяйство», № 12, 1946.

[3] А. И. Шмидтов, Стерлядь. Ученые записки Казанского гос. университета, т. 99, кн. 4—5, 1939.

[1] «Зоологический журнал», т. XXIII, 1944.

В. В. ЕГОШИН

Метод определения количества рыбы в неспускном водоеме

Всякое подлежащее зарыблению озеро необходимо представлять себе как пастбище, уже занятое дикой рыбой. Даже после предварительного отлова щуки стадо нагуливающейся в озере рыбы остается смешанным, состоящим в основном из карпа, щуки, окуня, плотвы, ерша, карася. Такое рыбное стадо уподобляется стаду животных, в состав которого входят свиньи, волки, овцы, лисицы, кролики и т. д. Поголовье такого стада убывает от «взаимопоедания».

Очевидно, что при комплектовании рыбного стада необходимо максимально устранить возможность такого «взаимопоедания». Однако мы не умеем пока контроли-

ровать и регулировать состав ихтиофауны в зарыбляемых озерах, т. е. не можем создать для нагуливающегося карпа благоприятной биологической среды. Не имеем мы и технических средств полного контроля и регулирования ихтиофауны.

На небольшом опыте зарыбления одного пойменного озера карпом мы хотим попытаться разрешить вопрос о контроле состава ихтиофауны озера.

В общем виде вопрос сводится к решению задачи такого типа: лежит куча зерна; сколько в ней зерен? Эту задачу можно решить двумя методами: методом непосредственного счета зерен и методом введения вспомогательных величин. Выбрав из кучи, например, 1000 зерен, окрасим их в черный цвет, снова бросим в кучу в разных местах и тщательно перемешаем. После этого возьмем из кучи пробу. Допустим, что в пробе оказалось 683 нормальных и 26 черных зерен. Принимая количество зерен в куче за X, мы можем составить пропорцию:

$$x : 100 = (683+26) : 26.$$

Такой метод вычисления, когда прямой счет неприменим (как, например, счет рыбы в озере), является единственно возможным. Применительно к определению количеств разных видов рыбы в озере автор называет этот метод методом корректирующего отлова меток.

В целях большей практичности в полевых условиях счет лучше вести в штуках, а группировку принять линейную, т. е. по длине рыбы. Величину интервала можно брать условно, например, равной частному от деления длины наибольшего экземпляра рыбы на ее возраст.

Общее количество щуки в озере можно представить в виде суммы.

$$x = x_1 + x_2 + x_3 + \ldots x_9 \qquad (I)$$

Индексы при x указывают линейные группы.

Весной, за 4—5 дней до генерального облова дикой рыбы, в озере делается пробная неводная тоня. Из улова выбирается вся щука, сортируется и пересчитывается по группам. Затем к каждой рыбе прикрепляется метка и все они выпускаются обратно в озеро. Меченую рыбу следует выпускать в разных частях озера, чтобы она полнее и равномернее распределилась в общей массе рыбы.

Обозначая количество выпущенных в озеро меченых щук через α, а по группам — через α с соответствующими индексами, имеем:

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \ldots \alpha_8 = \alpha \qquad (II)$$

При генеральном облове озера на учет берется весь улов щуки: делается сортировка по группам и поштучный пересчет каждой группы как меченых, так и немеченых экземпляров. В результате получаются два ряда величин: общий улов щуки по группам и в том числе отлов меченых рыб. Первый ряд величин обозначим буквой a, а второй — τ:

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \ldots + a_9 = a \qquad (III)$$

$$\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \ldots \tau_8 = \tau \qquad (IV)$$

Теперь по двум имеющимся эмпирическим рядам (II) и (IV) определяем эмпирические коэфициенты отлова меток для каждого члена ряда:

$$\frac{\tau_1}{\alpha_1} = k_1; \frac{\tau_2}{\alpha_2} = k_2 \ldots \frac{\tau_8}{\alpha_8} = k_8; \frac{\tau}{\alpha} = k \qquad (V)$$

Очевидно, при равномерном и полном распределении меченых щук в общей массе щук в озере коэфициент общего отлова K будет равен коэфициенту отлова меток k:

$$\frac{a_1}{x_2} = K_1 = k_1; \frac{a_2}{x_2} K_2 = k_2 \text{ и т. д.}$$

Имея ряд (III), легко определить неизвестный ряд (I). Так как $K=k$, то

$$\frac{a}{x} = \frac{\tau}{\alpha}, \text{ откуда } x = \frac{a \cdot \alpha}{\tau}.$$

Так как $\frac{\alpha}{\tau} = \frac{1}{k}$, то проще будет записать окончательную формулу в таком виде:

$$x_1 = \frac{a_1}{k_1}; x_2 = \frac{a_2}{k_2} \text{ и т. д. } x = \frac{a}{k}, \qquad (VI)$$

где: x — количество щук на начало облова озера;

a — количество выловленных щук;

$x-a$ — остаток щуки в озере после облова.

Коэфициент облова меток k является конкретной мерой интенсивности облова.

Возможен случай, когда в улове пробной неводной тони не окажется одной-двух линейных групп, а в генеральном улове они представлены. В таком случае коэфициент отлова меток устанавливается путем графической интраполяции или экстраполяции приближенно.

Для упрощения записей учетных данных облова удобнее применять форму, указанную в табл. 1.

Сопоставление весеннего остатка щуки в озере с осенним наличием на начало облова будет характеризовать количественные изменения по каждой линейной группе или в целом вида, происшедшие в течение лета.

В конечном результате, сводя учетные данные по вылову разных видов рыб из озера, составляется баланс ихтиофауны (табл. 2).

Накопив большое количество фактических балансов, можно будет установить нормативный баланс ихтиофауны зарыбляемых озер.

Опыт практического применения метода

Пойменное оз. Нижнее Лебяжье длиной 300 м, шириной 70 м, глубиной 1,5 м, общей площадью 2 га было зарыблено годовиком зеркального карпа в количестве 3632 средним весом 12 г. В озере кроме мелкого карася никакой другой рыбы не было. Несмотря на явно переуплотненную посадку, подкормка не применялась. Неорганизованный (любительский и т. д.) лов в озере не учитывался. Озеро хорошо обтягивается неводом. Озеро заморное.

Часть годовиков, очевидно в первой стадии нагула, перешла по канаве длиной около 500 м, шириной от 0,5 до 1,5 и глубиной до 15 см в вышележащее по пойме оз. Среднее Лебяжье, совершенно одинаковое с оз. Нижнее Лебяжье.

Таблица 1

15 июня 1950 г. **Оз. Круглое** (щука)

Группа	Количество меток a	Отлов меток τ	Коэфициент отлова меток $k=\frac{\tau}{a}$	Общий вылов a	Количество на момент отлова $x=\frac{a}{k}$	Остаток в озере $x-a$	Примечание
I							
II							
и т. д.							
Всего . .							

Таблица 2

Баланс ихтиофуаны оз. Круглое за 1950 г.

	Щука		Окунь		Плотва		Карп		Всего	
	в шт.	%	в шт.	%	в шт.	%	в шт.	%	в шт.	%
Имеется на 15 июня 1950 г.										
Выловлено за 15—20 июня										
Остаток на 20 июня										
Биологические потери за время с 20 июня по 10 октября										
Имеется на 10 октября										
Выловлено за 10—15 октября . .										
Остаток на 15 октября										

16 октября из оз. Нижнее Лебяжье было отловлено 74 карпа; все они были помечены путем подвязывания к первому лучу спинного плавника белой хлопчатобумажной нитки и выпущены обратно в разных частях озера.

После восьмикратной неводной обтяжки оз. Нижнее Лебяжье (20, 21, 22, 25, 26, 27 октября, 10 ноября и 18 декабря) в общей сложности выловлено 1473 шт. Семикратная обтяжка неводом оз. Среднее Лебяжье дала 266 шт.

Вес карпов сильно колебался — от 180 до 1150 г.

По окончании лова насчитано 64 отловленных меченых карпов.

Имеем:

x — количество карпов в озере до начала лова;

α — количество меченых карпов (=74);

a — количество выловленных карпов (= 1473);

τ — отловлено меток (64).

По формуле (V) коэфициент отлова меток K равен:

$$K=\frac{64}{74}=0{,}865, \text{ или } 86{,}5\%.$$

По формуле (VI) количество карпов в озере на время отлова составляет:

$$x=\frac{1473}{0{,}865}=1703;$$

осталось карпов в озере после отлова:

$$1703-1473=230$$

Таким образом, за время нагула (ко времени отлова) стадо карпа уменьшилось на:

$$3632-1703=1929.$$

Из 1929 шт. карпа («Разные потери») какая-то часть карпа перешла в оз. Среднее Лебяжье, осенний облов которого был осложнен наличием там трудно устранимого задева. Ввиду этого установить точное количество «разных потерь» (т. е. с учетом перешедший в оз. Среднее Лебяжье рыбы) не удалось. Поэтому величина 1929 условно характеризует количество карпа, выловленного в неорганизованном порядке и погибшего от переуплотнения за весь период нагула.

Во всяком случае описанный опыт показывает полную применимость предлагаемого нами метода количественного учета рыбного стада в неспускных водоемах.

В. Г. СЕДОВ

Опыт работы ставным морским неводом мастера высоких уловов М. Ф. Хабарова

Михаил Федорович Хабаров, звеньевой ставного морского неводного лова из колхоза им. Буденного Астраханской обл., является одним из выдающихся мастеров высоких уловов на Северном Каспии. Начав работать звеньевым ставного невода в 1946 г., Михаил Федорович из года в год перевыполняет планы добычи рыбы.

Свой пятилетний план добычи рыбы звено т. Хабарова завершило к концу весенней путины 1950 г. на 157,0%. Приказом по Министерству рыбной промышленности СССР от 27 ноября 1950 г. Михаилу Федоровичу присвоено звание «Мастер высоких уловов» и вручен значок «Отличник социалистического соревнования Министерства рыбной промышленности СССР».

В начале второго полугодия 1950 г. Астраханский рыбаколхозсоюз назначил М. Ф. Хабарова мастером-наставником морского ставного неводного лова, поручив ему руководить этим видом лова на 46 промысловых судах, имеющих 55 ставников. В осеннюю путину 1950 г. невода, руководимые т. Хабаровым, работали производительнее, чем в других зонах. Средний вылов на одного рыбака у него составил в третьем квартале 24,5 ц и в четвертом квартале 17,0 ц, превысив среднюю добычу на одного рыбака ставных неводов в других зонах.

Михаил Федорович Хабаров.

Успех работы т. Хабарова обусловлен тем, что он применял и применяет уловистые ставники собственной оригинальной конструкции, названной рыбаками хабаровской. До организации на Северном Каспии стахановских школ, т. е. до второго полугодия 1950 г., такими неводами пользовался только сам т. Хабаров. Со второго полугодия 1950 г. началось их массовое применение. Из 55 неводов, находившихся под его руководством, т. Хабаров перестроил 50 ставников по

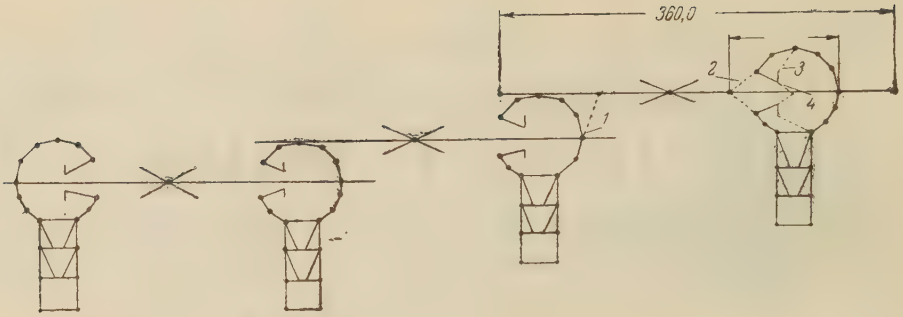


Рис. 1. Общий вид ставного невода конструкции М. Ф. Хабарова:

1—веревка, скрепляющая дель; 2—веревка скрепления усынков; 3—крепление отсечек; 4—крепление усынков (размеры показаны в метрах).

образцу своего невода. Это оказало решающее влияние на повышение уловистости неводов.

Хабаровский ставной невод (рис. 1) состоит из четырех центральных крыльев. В отличие от всех остальных типов ставников, применяемых на Северном Каспии, крылья невода т. Хабарова выбиваются не по прямой линии, а параллельно одно другому порядком ступеней. На концах крыльев устанавливаются дворы, имеющие по одному входному отверстию. Два крайних двора повернуты входными отверстиями во внутреннюю часть невода.

Ловушка каждого двора состоит из трех отделений (рис. 2). Нижнее из них представляет собой сливную часть. В ней группируется и выбирается рыбаками рыба очередного улова.

Такая конструкция ставного невода разработана т. Хабаровым на основании продолжительных наблюдений за работой ставников различного типа. В результате этих наблюдений он пришел к выводу, что если невод делать с длинным крылом (примерно 1000 м) и двумя дворами и ловушками на концах, то косяки рыбы, встречая на своем пути длинное крыло и долго двигаясь вдоль него, успевают менять направление и отходят от крыла, прежде чем попасть во двор ловушки. Для того, чтобы избежать таких нежелательных явлений, Михаил Федорович делает крылья длиной не более 370 м, благодаря их ступенчатой установке размещает 4 двора на трех крыльях и, таким образом, увеличивает площадь облова, заставляя все ловушки улавливать рыбу весною и осенью. Косяки рыб, встречая на своем пути крыло и двигаясь вдоль него, на таком сравнительно коротком расстоянии не успевают изменить своего направления и попадают во дворы невода, а затем в ловушки.

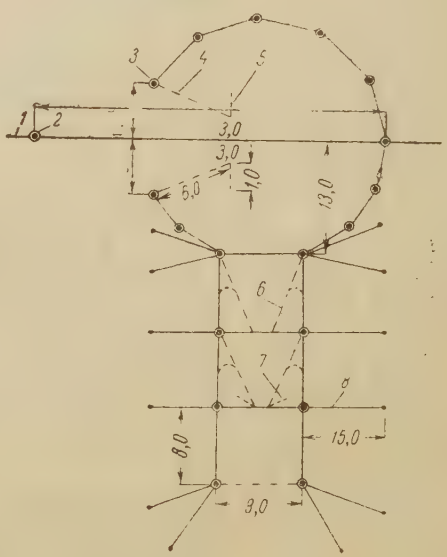


Рис. 2. Схема двора и ловушки невода конструкции М. Ф. Хабарова:

1—проволока центрального крыла; 2—гундеры центрального крыла; 3—гундеры двора; 4—усынки двора; 5—отсечки; 6—усынки ловушки; 7—отсечки ловушки; 8—проволочные оттяжки от верхней части гундер. Сплошными линиями показана проволока; пунктиром—верхняя подбора сетного полотна (размеры показаны в метрах).

М. Ф. Хабаров изменил также конструкцию дворов. Он делает их в форме окружности, а не квадратными или прямоугольными. Преимущества округленного двора состоят в том, что зашедшая в него рыба

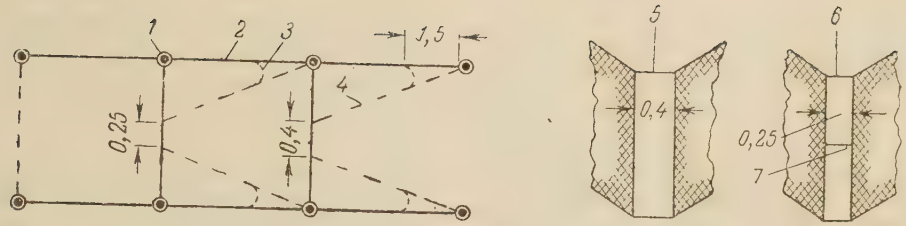


Рис. 3. Устройство входных отверстий камер:

1—гундеры; *2*—проволока; *3*—соединение дели стенки с усынком; *4*—усынки; *5*—первое входное отверстие; *6*—второе входное отверстие; *7*—веревочная перемычка (размеры показаны в метрах).

свободно «гуляет» вдоль его стенок и не бывает вынуждена резко менять свое направление, как это она делает, натыкаясь на стенки и углы квадратных и прямоугольных дворов. А чем реже рыба будет менять направление своего движения во дворе, тем меньше ее будет выходить обратно из двора и тем больше ее попадает в ловушку.

Во внутренней части дворов устанавливаются усынки с отсечками на концах. Отсечки предотвращают обратный уход рыбы из двора в море.

Первое и второе отделения ловушек имеют по одной паре усынков и входные отверстия шириной первое 0,4 м и второе 0,25 м (рис. 3). Для того, чтобы избежать углов и дать рыбе возможность свободно ходить в ловушке и двигаться в сливную часть, в первом и во втором отделениях на расстоянии 1,5 м от углов дель стенок ловушки сшивается с делью усынков, а на концах второй пары усынков устанавливаются отсечки длиной по 1,0 м.

Для повышения уловистости невода т. Хабаров загружает нижнюю подбору, прикрепляя по половинке обыкновенного жженного кирпича через каждый метр на центральном крыле и через каждые 0,35 м по нижней подборе двора. Нижняя подбора входов в котлы грузится ташами, а нижняя подбора усынков двора — цепью. Благодаря такой загрузке подбора плотно прилегает к дну, и рыба не может проходить в зазоры между нижней частью сетного полотна и дном.

Добиться прямолинейности и штормоустойчивости при установке невода конструкции т. Хабарова труднее, чем на прочих неводах. Но и эти задачи Михаил Федорович разрешает вполне успешно. При установке дворов по курсу, определяемому строго по компасу, ставятся маяки на концевых гундерах, а в створе их бьются все остальные. При забивке гундер двора их расстояние от центра двора до его окружности определяется с помощью веревки, натягиваемой по линии радиуса. Крылья устанавливаются строго параллельно. Этим достигаются строгая прямолинейность и стройность всей установки хабаровского невода.

С целью придания неводу штормоустойчивости т. Хабаров применяет хорошо продуманную систему крепления невода. Проволока цент-

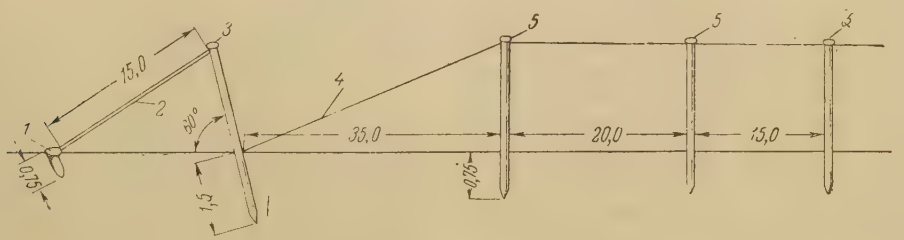


Рис. 4. Схема устройства концевого крепления („мертвяков") центральной проволоки и крестовин:

1—чипчик; *2*—двойная проволока; *3*—гундера „мертвяка"; *4*—проволока центрального крыла; *5*—гундеры центрального крыла. (размеры показаны в метрах).

ральных крыльев укрепляет гундеры, расположенные через каждые 15 м. Гундеры крепятся двумя проволочными растяжками длиною 15,0 м каждая. Концы проволоки закрепляются на чипчики. Чипчики забиваются в грунт на всю длину (0,75 м). Каждая гундера двора крепится одной такой растяжкой длиною 12 м, натянутой во внешнюю сторону двора. Ловушка установлена на 8 гундерах, укрепленных по верху проволокой. От четырех средних гундер устанавливается по одной проволоке длиною 15,0 м, а от четырех концевых гундер таких проволок по две. Проволоки также соединены с чипчиком, забиваемым в грунт на всю длину (0,75).

Каждая концевая гундера центрального крыла крепится на мертвяк (рис. 4), представляющий собою гундеру, забитую в грунт на 1,5 м под углом 60° в сторону от концевой гундеры и на расстоянии 35,0 м от нее. Центральная проволока от концевой гундеры укреплена у основания наклонной гундеры. От верхнего конца последней натянута двойная проволока длиной 15,0 м, посаженная концом на чипчик, забиваемый в грунт на 0,75 м.

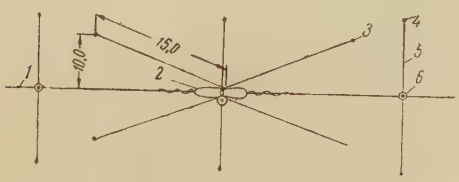


Рис. 5. Схема дополнительного крепления средней гундеры крыла:

1—центральная проволока; *2*—петли из проволоки; *3*—„мертвяки"; *4*—чипчики; *5*—растяжки от гундер; *6*—гундеры центральной проволоки (размеры показаны в метрах).

Каждая средняя гундера крыла укрепляется дополнительными крестовинами (рис. 5). Для этого проволока в средней части крыла соединяется проволочными петлями. Место соединения петли крепится за среднюю гундеру крыла. От каждой петли в противоположные стороны от нее идут две проволочные растяжки длиной по 15,0 м, а концы их укрепляются мертвяками на расстоянии 10,0 м от центральной проволоки.

Такая система крепления придала неводу хорошую штормоустойчивость. В осеннюю путину 1950 г. под руководством т. Хабарова находилось 55 неводов. Из них 50 были сделаны и установлены по методу т. Хабарова. За всю путину ни один из этих 50 неводов не подвергся каким-либо поломкам или разрушениям осенними штормами.

Очень большое внимание т. Хабаров уделяет выбору места для установки невода. В той зоне моря, где он работает, берега расположены преимущественно от норд-норд-оста на зюйд-зюйд-вест, а бороздины и увалки идут от норд-норд-веста на зюйд-зюйд-ост. Учитывая эти обстоятельства, Михаил Федорович выбивает свой невод по курсу от вест-норд-веста на ост-зюйд-ост и устанавливает ловушки в южную сторону (рис. 6).

Рис. 6. Схема установки невода конструкции М. Ф. Хабарова по отношению к морским берегам и бороздинам.

Невод, расположенный по такому курсу, встречает как ту рыбу, которая обычно идет с моря к берегам вдоль бороздин и увалов, так и ту, которая возвращается этим же путем обратно. Этого принципа выбора места т. Хабаров строго придерживается весной и осенью с той, однако, разницей, что во время осенней путины центральное крыло устанавливается не ступенями, а во

всю свою длину, а четыре двора и ловушки устанавливаются по всей длине крыла на равном расстоянии; концевые дворы своими входами располагаются во внутреннюю часть невода, а два средних двора входами повернуты к входам концевых дворов.

Е. Л. ВЕРЕИН и В. М. ЖУКОВ

Стахановские школы лова ставными неводами на Северном Каспии

Для широкого и быстрейшего внедрения передовых методов лова ставными неводами в прошлом году Астраханский рыбакколхозсоюз организовал на Северном Каспии стахановские школы. Мастерами-наставниками этих школ были поставлены лучшие мастера ставного неводного лова — лауреат Сталинской премии Федор Трофимович Беленицын, Кузаир Байтаков, Михаил Федорович Хабаров и Никита Дмитриевич Лихачев. Мастера-наставники должны были непосредственно на лову словом и делом обучать рыбаков новым методам работы, чтобы добиться высокой уловистости не только у отдельных звеньев, но и всей основной массы ставных неводов Северного Каспия. Каждому мастеру-наставнику была выделена особая промысловая зона. Переезжая от невода к неводу, он обучал звенья совершенным методам лова рыбы.

Стахановская школа Ф. Т. Беленицына находилась в восточной промысловой зоне, в районе от Белинского банка до острова Жесткого. В течение осени 1950 г. т. Беленицын оказал помощь 43 звеньям, работавшим на 66 ставных неводах. Все четыре мастера-наставника охватили стахановскими школами 236 ставных неводов.

Для быстрейшего оказания звеньям технической помощи и оперативного руководства ловом с каждым мастером-наставником разъезжал инженер моторно-рыболовной станции.

Приезжая на звеньевую стойку, мастер-наставник проводил беседы со звеньевым и рыбаками. После индивидуальных и коллективных собеседований мастера-наставники выезжали на подчалке к ставному неводу, где выясняли недочеты в конструкции или установке невода, объясняли рыбакам, как отрицательно влияют эти недостатки на уловистость невода, а затем советами и непосредственным показом помогали устранять эти недостатки.

Часто мастера-наставники сами промеряли глубины вблизи ставного невода, чтобы выяснить правильность расположения крыла и ловушек, соответствие высоты их стенок глубине места установки невода. Если невод был расположен неудачно, его по указанию мастера-наставника переставляли на другое, более уловистое, место. Например, по указаниям Ф. Т. Беленицына осенью 1950 г. было переставлено 12 неводов.

Организация таких стахановских школ дала очень хорошие результаты. Уловы большинства ставных неводов Северного Каспия возросли. В предыдущие годы квартальные планы добычи рыбы ставными неводами часто не выполнялись или выполнялись с большим трудом, а в первые же месяцы работы стахановских школ положение изменилось. В III квартале 1950 г. план добычи рыбы 236 неводами был перевыполнен.

Успех работы стахановских школ объясняется не только умением и опытом мастеров-наставников. Сами рыбаки стремились быстрее овладеть новыми методами лова, охотно

выполняя указания своих учителей, вводя улучшения в конструкции и установку неводов.

Преимущества новых методов лова ставными неводами, внедряемых Ф. Т. Беленицыным и другими мастерами-наставниками стахановских школ, особенно ярко сказались на результатах работы обученных звеньев. Так, звено т. Кузнецова из колхоза «Ленинские всходы», входившее в стахановскую школу Ф. Т. Беленицына, освоив его метод, выловило на два невода за III квартал 1950 г. 646 ц рыбы, т. е. втрое больше задания. Звено Жумугали Байтакова из колхоза им. 9 января, входившее в ту же стахановскую школу, добыло в том же квартале одним ставным неводом 303 ц рыбы. Во всей же стахановской школе Ф. Т. Беленицына на 66 ставных неводов за III квартал было добыто 9509 ц рыбы, или на 34% больше задания.

Такие же хорошие результаты были получены и в стахановской школе М. Ф. Хабарова, где на 55 неводов было добыто 7493 ц рыбы, или на 31% больше задания.

Стахановские школы содействовали внедрению не только совершенных методов лова, но и новейших промысловых механизмов. Так, в весеннюю путину нынешнего года по предложению инженера Ферштут намечено применить в стахановских школах установку свай ставных неводов способом гидромеханического подмыва грунта струей воды. Для этого должны быть использованы 7 агрегатов, устанавливаемых на подчалках. Сам Ф. Т. Беленицын намерен испытать в своей стахановской школе ставной невод центральным крылом из металлической сетки.

Почин Астраханского рыбакколхозсоюза, организовавшего впервые стахановские школы непосредственно на лову, необходимо подхватить рыбникам других районов. Нужно создавать подобные стахановские школы и других видов лова в других бассейнах, чтобы быстрее и шире внедрять опыт лучших мастеров лова, повысить производительность труда рыбаков, дать Родине еще больше высококачественных рыбных продуктов.

Г. А. КИРИЧЕНКО

Главный технолог Восточно-Сахалинского треста

Комбинированный способ укладки рыбы

Анализируя рядовой способ укладки сельди, мы пришли к заключению, что стандартную норму укладки сельди в ящик № 3 в количестве 40 кг (а в 1950 г. она установлена в 41 кг нетто) можно довести до 48 кг нетто крупной и до 49 кг мелкой сельди. Это достигается путем более плотной укладки, тщательной прошивки каждого горизонтального ряда с обязательной укладкой подголовников, а также путем изменения самой системы укладки.

При рядовой укладке спинки рыбы прижимаются одна к другой, как показано на рис. 1, причем в ящике № 3 два нижних ряда укладываются спинками вниз, а два верхних—спинками вверх. При таком способе укладки, как это видно на рис. 1, между брюшками остается незаполненное пространство. Этого пустого пространства не будет, если одну рыбу класть спинкой к брюшку другой, как показано на рис. 2, чередуя укладку каждого вертикального ряда то спинками вниз, то спинками вверх.

Такой способ укладки позволяет

укладывать в ящик № 3 до 48 кг рыбы. Качество и товарный вид каждой рыбы остаются такими же, как и при рядовой укладке.

Затрата времени на укладку одного ящика комбинированным способом увеличивается на 20%, но на единицу продукции время укладки остается прежним. Правда, это достигается на 3—5-й день, пока укладчица привыкнет к этому способу.

При укладке комбинированным способом в бочки крупной сельди доказано, что при одной и той же затрате времени на укладку 1 кг рыбы вместимость бочек увеличивается на 15%. В 150-литровую бочку было уложено 177 кг сельди, в 100-литровую — 115 кг, в 50-литровую — 58 кг.

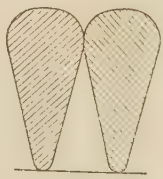


Рис. 1

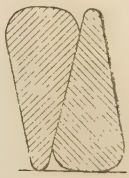


Рис. 2

Введение комбинированного способа укладки рыбы позволит ликвидировать торцовую и боковую осадки в бочках и ящиках, из-за чего иногда приходится перерабатывать целые партии рыбы, затрачивая много времени и средств и снижая качество рыбы.

К. А. БАШКИРОВ

Главный технолог краснодарского треста

Отепление тузлуков при посоле рыбы

В связи с температурными условиями в северных районах (в частности, в Красноярском крае) посол рыбы осенью крайне затрудняется тем, что при низких температурах соль проникает в тело рыбы медленно, а вывозить готовую продукцию необходимо быстро, так как навигационный период очень короток.

Для отыскания быстрого способа выпуска стандартной продукции на Устьпортовском заводе в сентябре был проведен опытный посол 70 ц муксуна в отепленных тузлуках.

Средняя температура тела рыбы в момент загрузки в чан была 3,5°. Сухой соли затрачено 22% к весу рыбы. В чан было долито 30% (к весу рыбы и соли) теплого (23°) тузлука плотностью 1,17. После добавления теплого тузлука температура в чану достигла 10°. Деревянные чаны вместимостью около 20 ц рыбы прикрывались сверху брезентом, но стенки чанов не изолировались от влияния холода. Наружная температура засольного лабаза была в среднем 3°. На четвертый день содержание соли в мясе рыбы составило 6%. Рыба была убрана и сдана как слабо соленая. Рыба, засоленная без добавления теплого тузлука, достигла такой же солености на 12—15-й день, т. е. просаливалась в 3—5 раз медленнее.

Без риска порчи рыбы температуру посола можно доводить до 20—25°, повысив температуру доливаемого тузлука до 30—35°. Это еще более ускорит посол.

Количество теплого тузлука, которое должно быть долито, можно определить по формуле:

$$K = \frac{(k_р + k_с + k_т)(t_к - t_н)}{t_т},$$

где: $k_р$ — количество рыбы;
$k_с$ — количество сухой соли;
$k_т$ — количество тузлука, долитого в чан при посоле;
$t_к$ — конечная (желательная) температура тузлука;
$t_н$ — температура в чану в момент добавления теплого тузлука;
$t_т$ — температура доливаемого теплого тузлука.

Насыщенный тузлук подогревается в котле, откуда перекачивается ручным насосом по трубе в хорошо изолированный (опилками, торфом) сверху и по бокам чан, стоящий на высоте 1,0—1,5 м от пола. Из этого чана теплый тузлук подается самотеком в посольные чаны по трубам, вводимым в дно этих чанов. Посольные чаны также изолируются сверху и по бокам, а в верхней части устанавливаются деревянные лотки для сбора вытекающего (излишков) тузлука. Излишки тузлука собираются в сборник, подкрепляются солью, фильтруются и снова поступают в котел для подогрева.

В случае подачи теплого тузлука в посольные чаны сверху по лоткам необходимо создать внутричановое перекачивание тузлука для выравнивания температуры посола.

Р. И. ЦИУНЧИК

Опыт передовых рыбоводных хозяйств

В прудовых рыбоводных хозяйствах РСФСР, УССР и БССР внедрено много рационализаторских предложений, представляющих широкий интерес для всех рыбоводных хозяйств. Приводим описание наиболее важных из этих предложений.

Одноосная живорыбная повозка

Ширина земляных дамб выростных прудов рыбопитомников не допускает проезда автомашин или двухосных живорыбных повозок. Директор рыбопитомника «Совки» П. Г. Бандик предложил для перевозки посадочного материала одноосную конную повозку очень простого устройства (рис. 1).

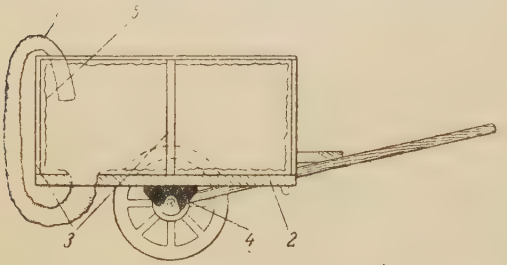


Рис. 1. Одноосная повозка (вид сбоку в разрезе):

1—шланг; *2*—пол (дно) повозки; *3*—стойки; *4*—подушка на ось; *5*—брезентовый чан.

К обычной одноосной повозке с дощатым дном прикрепляются оглобли и деревянный каркас размером 1,5 × 0,7 × 0,6 м. Для большей прочности каркас снабжен несколькими вертикальными стойками. Внутрь баркаса вставляется и прикрепляется брезентовый чан емкостью 0,6 м³. В дне брезентового чана и в полу повозки вырезано отверстие, в которое вшивается брезентовый рукав диаметром 20 — 30 см для выпуска воды и рыбы. В чан наливают 8—10 ведер воды и помещают сеголетков (или годовиков). Норма посадки сеголетков зависит от температуры воды, среднего веса рыбы и продолжительности перевозки. По доставке на место рыба вместе с водой выпускается через брезентовый рукав.

При разгрузке повозки можно пользоваться дополнительным лотком длиной 1,5 — 2,5 м, шириной и высотой по 25 см. Во избежание травматизации рыбы лоток должен быть гладко выструган или обтянут внутри клеенкой.

Использование такой повозки в рыбопитомнике «Совки» позволило заменить 7—9 переносчиков рыбы в живорыбных носилках.

Делевые садки

Для облегчения пересадок рыбы из прудов одной категории в другую, а также отгрузок рыбы крупными партиями рыбовод хозяйства «Совки» Т. Д. Бондаренко предложил пользоваться временными садками из дели. В каждом садке можно содержать в течение 8—10 часов до 25 тыс. годовиков карпа.

Для изготовления садка необходимо отрезать кусок 12-миллиметровой дели длиной 320 ячей (3,25 м) и шириной 180 ячей (1,75 м). В каждую ячею вокруг всего отрезанного куска дели (по периметру) продевается веревка и таким образом получается делевой мешок садка. Ячея в углах садка привязывается к продетой веревке и поэтому не сползает.

Для установки секции из 4 — 6 садков (рис. 2) в дно пруда на глубине до 125 см забиваются колья в два ряда на расстоянии 325 см друг от друга. К кольям на высоте 40 см (выше горизонта воды) прикрепляются горизонтальные поперечные перекладины, один конец которых на 30—35 см выходит за колья, а второй конец либо ложится на берег (дамбу пруда) или образует также выступающий конец, длиной 50—60 см. Выступающие концы перекладин служат для устройства трапа вдоль садков. Если садки отстоят от берега на 1—2 м, то для подхода к ним надо устроить мостик, положив с берега две-три доски.

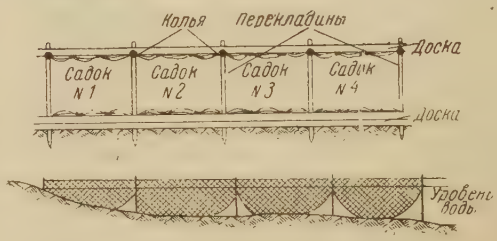


Рис. 2. Делевые садки.

Если дно пруда пологое, садки можно располагать не вдоль берега, а перпендикулярно к берегу.

Делевые садки закрепляются в деревянном каркасе. Углы садков привязываются к кольям и перекладинам. Веревки должны быть хорошо натянуты. Дно делевого садка должно соприкасаться с дном пруда.

Ловушка для головастиков

Головастики поедают естественную пищу, которой питаются мальки карпа, а в прудах со сгущенной посадкой рыбы они, появляясь в массе на кормовых местах и деревянных кормушках в выростных и мальковых прудах, отгоняют мальков и сами поедают корм. Вылов головастиков бреднями и сачками не дает эффективных результатов и требует значительной затраты труда.

Рыбак Пуще-Водицкого отделения Киевского экспериментального рыбопитомника М. М. Романенко предложил простой спо-

соб лова головастиков в выростных прудах на кормушках, давший хорошие результаты.

Ловушка (рис. 3) чрезвычайно проста. К металлической раме, сделанной из металлического стержня сечением 10 — 15 мм или из металлической трубки, прикрепляется свободно провисающая 10 — 15-миллиметровая дель. Форма и размеры зависят от формы и площади кормового места или кормушки в прудах. Для подъема и спуска ловушки с берега пруда автор предложения рекомендует устраивать упрощенный колодезный журавль, который можно легко переносить с места на место.

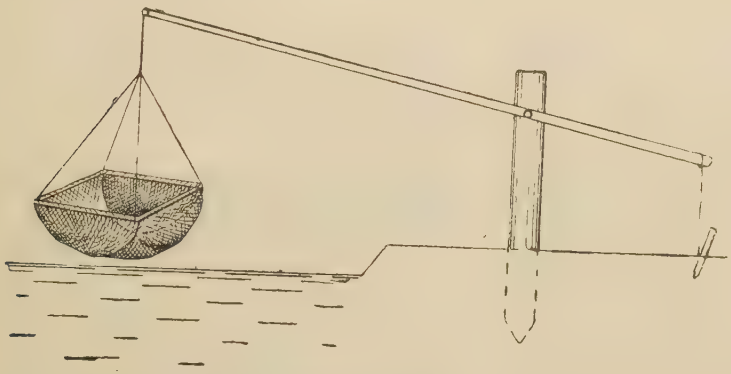


Рис. 3. Ловушка для лова головастиков.

После закладки корма на кормушку в воду опускается сачок ловушки, покрывающий корм сверху делью. Мальки проходят сквозь ячею сачка, а головастики через ячею дели проникнуть не могут. Через 1—1,5 часа ловушку быстро поднимают в месте со скопившимися на ней головастиками. Имея несколько такого типа ловушек, один рабочий, не отрываясь от обычной работы на прудах, может за 3 — 4 дня выловить из небольшого малькового или выростного пруда основную массу головастиков.

В измельченном виде головастики используются на корм уткам или рыбе (в смеси с другими кормами).

Рыбоуловитель в нагульных прудах

В хозяйствах Курского треста для облова нагульных прудов давно и широко применяются рыбоуловители (рис 4).

За лежаком донного водоспуска в сбросной (водоотводящей) канаве (если ширина канавы меньше 1 м по дну, то ее нужно несколько расширить) устраивают две или три шпунтовые перемычки. Каждая перемычка имеет по две больших деревянных решетки во все сечение канавы. Отверстия в решетках зависят от размера вылавливаемой и сортируемой рыбы.

Если устраиваются только две перемычки, то просветы решеток в первой перемычке (ближней к водоспуску) должны пропускать мелкую нестандартную рыбу в ниже расположенный отсек, а следующая решетка должна задерживать эту рыбу, не давая ей уйти вместе с водой за перемычку.

При спуске пруда рыба вместе с водой попадает в лежак, а из него в первый отсек. Мелкая рыба не задерживается в первом отсеке и проходит сквозь решетку первой перемычки и попадает во второй отсек, где задерживается более частой решеткой второй перемычки. В случаях большого прилова мелкой рыбы можно устраивать третью перемычку с частой решеткой либо (при облове небольших прудов) устанавливать вентерь.

Скопившуюся в уловителе рыбу вылавливают сачком и грузят в живорыбную повозку.

Применение таких уловителей сильно сокращает расходы на облов прудов, так как устраняет необходимость в неводном лове и уменьшает отходы рыбы при вылове.

Если форма, размеры и грунт сбросной канавы не позволяют устроить в ней уловитель, можно делать деревянный желоб с решетками, работающими по принципу описанного уловителя.

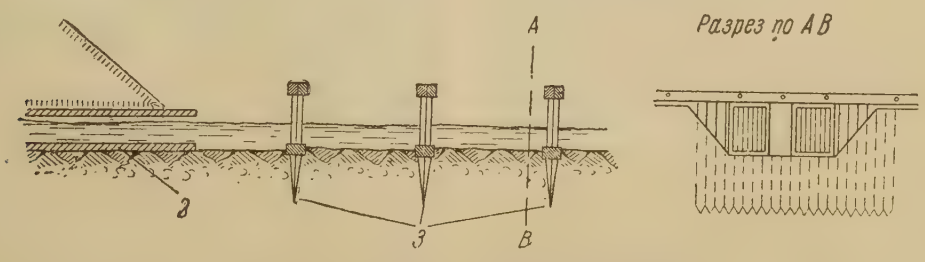


Рис. 4. Схема устройства рыбоуловителя:

1— тело дамбы; 2—выходное отверстие лежака монаха; 3—шпунтовые перемычки с решетками.

Труба для дачи корма

Раздача кормов на кормовые столики и кормовые места обычно делается непосредственно из лодки, причем корм частично попадает на илистое дно пруда около кормушки. В ветреную погоду часть корма при погружении в воду относится в сторону на дно пруда. В рыбоводных хозяйствах БССР для дачи корма на кормовые площадки или столики применяют трубу из тонкого листового, лучше оцинкованного или окрашенного краской железа. Диаметр трубы — около 20 см в нижней части и около 50 см в верхней части (у раструба). Длина трубы около 1 м. Для удобства пользования к трубе прикрепляется ручка.

Подъехав на лодке к кормовой площадке, устанавливают трубу на кормовое место и в верхний раструб загружают лопатой корм. Корм в этом случае располагается в центре кормовой площадки.

Пользоваться этой трубой еще удобнее, если в центре кормового места или деревянной кормушки сделать колышек, позволяющий точно установить трубу.

Труба также облегчает предварительный осмотр с лодки кормового места, так как в трубу значительно улучшается видимость поверхности кормушки или кормового места.

В. В. МИЛЬШТЕЙН

Опыт работы камышекосилок в дельте Волги

В 1950 г. Северо-Каспийское управление рыбоохраны и рыбоводства впервые в условиях Волго-Каспийского района провело опыт механизации выкоса водной жесткой растительности. Растительность выкашивалась с помощью небольших моторных камышекосилок, смонтированных в плоскодонной лодке. Длина камышекосилки составляет 5,5 м, наибольшая ширина — 1,4 м, осадка — 0,3 м.

На камышекосилке помещен бензиновый мотор (одноцилиндровый двухтактный двигатель с воздушным охлаждением) мощностью 6 л. с., дающий 2600 об. мин. и работающий на смеси бензина с автолом (на 10 частей бензина — одна часть автола). Емкость топливного бака 7 л. Режущая часть камышекосилки устроена так же, как у сенокосилки. Длина косы равна 2 м. Косу можно опустить до глубины 1,5 м.

Камышекосилки подобного типа, применявшиеся до сих пор только в небольших прудовых хозяйствах, оказались вполне пригодными и в условиях нерестово-выростных хозяйств и дельты. Большинство банков, прокошенных камышекосилками, не требовало вторичного выкашивания.

Одна камышекосилка заменяет труд свыше 100 косцов. Производительность камышекосилки колеблется от 20 до 40 тыс. м² за восьмичасовой рабочий день.

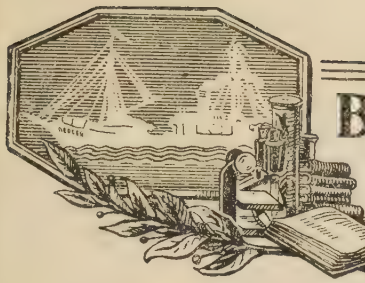
Камышекосилка расходует за один час работы 1,2 — 1,8 л бензина. На выкашивание 1 га растительности требуется 4—6 л бензина.

Обслуживают камышекосилку двое: моторист и подсобный рабочий, который отбрасывает скошенную растительность. В реках скошенная растительность, если камышекосилка начинает работать с нижних участков, уносится течением воды. В рыбоводных же хозяйствах, где течение воды отсутствует, скошенную растительность необходимо убирать.

В заросших участках скорость течения не превышала 0,4—0,6 м/сек., а после выкашивания она увеличивалась до 1—1,5 м/сек. В результате повышения скорости течения выносится много наносов и увеличивается глубина. Так, на одном из участков Створинского банка, протяженностью 100 м, глубина не превышала 0,3 м. Через неделю после прокашивания этого участка глубина увеличилась до 1 м. Некоторые банки после прокашивания стали доступны для прохождения рыболовецких судов. Выкашивание жесткой растительности сказывается на повышении уловов. Например, колхоз «Кзыл-Аскер» Травинского района был вынужден отказаться от работы на сильно заросшей тоне, расположенной на Котельническом банке. Эта тоня давала чрезвычайно низкие уловы. После прокашивания этого банка камышекосилкой неводная бригада бригадира т. Джугалиевой 8 сентября за одно притонение поймала на этой тоне 20 ц крупного частика. После прокашивания Обуховского банка бригада т. Нургалиева из колхоза «Память Дзержинского» Камызякского района увеличила вылов осетровых более чем вдвое.

Испытания обнаружили некоторые недостатки камышекосилок: отсутствует приспособление для механического сброса скошенной растительности, ее борта низки. Все эти недостатки устранимы и ни в коей мере не снижают рыбохозяйственной ценности камышекосилок.

Нужно расширять применение камышекосилок и отказаться от ручного выкашивания жесткой растительности.



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

Л. П. МИНДЕР

Концентрация соли в тузлуке для пряных товаров

Приготовление заливок для пряных продуктов является весьма ответственным делом, так как от качества этих заливок в значительной степени зависят вкус и стойкость товаров.

Здесь мы хотим разобрать вопрос о требуемой концентрации соли в заливках (тузлуках) для пряных товаров. В этом деле часто допускаются грубые ошибки.

Теоретические основы вопроса не сложны: концентрация соли в наружном тузлуке при достаточно длительном хранении в нем рыбы равна концентрации соли в растворе внутри рыбы. Аналитическое определение концентрации соли внутри рыбы дает, однако, намного меньше значения, так как часть воды в рыбе связана белками и не участвует в растворении соли. Связанная вода в рыбе слабой и средней солености составляет около 10% всей воды, поэтому концентрация соли внутри рыбы пряного посола может быть вычислена по содержанию соли и влаги (в %) следующим образом:

$$\text{Конц.} = \frac{\text{соль} \cdot 100}{0{,}9 \text{ влаги} + \text{соль}}.$$

Поясним это примером. Допустим, что соленая рыба средней жирности содержит 11% соли и 49% влаги. Тогда концентрация соли внутреннего раствора равна:

$$\frac{11 \cdot 100}{0{,}9 \cdot 49 + 11} = 20\%.$$

Если мы хотим сохранить соленость рыбы без изменения, то должны приготовить заливку с содержанием соли 20%. Если эту рыбу мы зальем более крепким тузлуком, то соль из тузлука будет диффундировать в рыбу, и через некоторое время концентрация ее внутри и вне рыбы сравняется. При этом соленость рыбы, конечно, повысится. Наоборот, если мы зальем рыбу более слабым тузлуком, то начнется диффузия соли из рыбы наружу.

Стойкость соленой рыбы, т. е. ее способность противостоять действию микробов и собственных ферментов, зависит от концентрации соли в воде мышц рыбы. При одинаковом процентном содержании соли в рыбе стойкость рыбы будет различна в зависимости от концентрации соли в воде мышц рыбы. Так, при одинаковой солености (11%) концентрация соли в воде мышц жирной осенней хамсы составляла 21,4%, а в весеннем шпроте (4—5% жира) — всего 15,5—16%.

Если рыба законсервирована одной солью без прибавления антисептиков, то в обычных неохлаждаемых складках она может длительно сохраняться только при условии, если концентрация соли в ней не ниже 19—20%. Поэтому, желая приготовить малосольный продукт из тощей рыбы, мы должны добавить к соли антисептик (бензойнокислый натрий) и хорошо охладить рыбу во время обработки и хранения.

При переработке соленого полуфабриката в презервы или в «соленую рыбу с пряностями» обычно стремятся снизить соленость рыбы. Так как отмочка нежной рыбы, как хамса, килька, тюлька и т. п., делает рыбу невкусной и запрещена стандартом, то остается одна возможность — немного снизить соленость путем заливки рыбы слабым тузлуком. Расчеты в данном случае сложны и не совсем точны, так как мы не знаем заранее, как сильно рыба набухает в слабом тузлуке. Чтобы дать представление о возможном снижении солености рыбы, рассмотрим следующий пример.

Рыба содержит 11% соли и 49% влаги; вес рыбы составляет 85% содержимого тары, а вес тузлука—15%; крепость тузлука—20%.

Рассол в рыбе состоит из воды, не связанной белками (90% всей влаги в рыбе) и соли. Следовательно, вес этого рассола составляет $49 : 0{,}9 + 11 = 55\%$ веса рыбы, или $55 : 0{,}85 = 47\%$ всего содержимого тары. Если к этому прибавить вес тузлука, то общий вес соленого раствора составит $47 + 15 = 62\%$ содержимого тары. В общем количестве этого раствора на долю наружного тузлука приходится $\frac{15 \cdot 100}{62} = 24{,}2\%$, или округленно $^1/_4$. Поэтому всякое изме-

нение концентрации наружного тузлука отразится на концентрации раствора после его выравнивания в четыре раза слабее, т. е. если крепость тузлука изменить на 4%, то после выравнивания крепость тузлука и внутреннего раствора изменяется на 1%.

Если мы заменим прежний 20%-ный тузлук 10%-ным, как это часто делается на практике, то после выравнивания концентрация соли в рыбе и тузлуке снизится на 2,5%, т. е. будет равной 17,5%.

Допустим, что рыба при этом немного набухла, и содержание в ней рассола увеличилось с 55 до 57% (к весу рыбы). Тогда соленость рыбы будет равна $\frac{17{,}5 \cdot 57}{100} = 10\%$ вместо прежних 11%.

Таким образом, в данном случае, заменив натуральный тузлук другим, в котором концентрация соли на 10% ниже, мы снизили соленость рыбы всего на 1%. Это показывает, что большого снижения солености рыбы таким способом достигнуть нельзя, так как заливать рыбу более слабым тузлуком нельзя, не снизив качества рыбы. Одновременно разобранный пример показывает, что после заливки рыбы 10%-ным тузлуком необходимо поместить товар в холодный склад, так как концентрация соли 17,5% не допускает теплого хранения.

Сложность расчетов не позволяет применять их на практике, и мастера подбирают крепость заливки на основании практического опыта.

Гораздо проще рассчитывается крепость заливки по методу, принятому в консервной промышленности и перенесенному оттуда на презервы. Однако, чтобы не вводить читателя в сомнение, заранее скажем, что этот метод в данном случае порочен и приводит часто к порче презервов.

Метод основан на том, что под соленостью презерва понимают количество соли во всем содержимом банки, т. е. в рыбе и тузлуке, взятых вместе. В случае анализа консерва такое понимание солености совершенно правильно, так как заливка консервов съедается вместе с рыбой, и вкусовое ощущение зависит от общей солености той и другой части; соль в консервах никакого участия в консервировании рыбы не принимает. Наоборот, в презервах заливка (тузлук) является несъедобной частью, а соль — основным или даже единственным консервирующим веществом.

Если основываться на понятии солености, принятом для консервов, то наш соленый полуфабрикат с содержанием соли 11% нужно залить 11%-ным тузлуком, если общая соленость не должна быть изменена. Как уже разбиралось выше, в этом случае концентрация соли в рыбе и тузлуке сильно снизится, и презерв может не выдержать хранения. Опасность порчи увеличивается еще тем, что количество тузлука в презервах часто бывает значительно больше 15%. Следовательно, концентрация соли в рыбе может быть снижена еще больше, чем в разобранном выше примере. Например, если тузлук составляет 20%, то концентрация его упадет до 16,9%. Вследствие значительных колебаний количества тузлука в отдельных банках одной партии презервов соленость рыбы и в особенности концентрация соли в ней могут сильно колебаться, хотя общая соленость, как ее понимают консервщики, будет везде одинаковая.

Мы разобрали пример рыбы средней жирности (12—15% жира). Чем менее жирна рыба, тем больше риска, что она испортится после заливки слабым тузлуком.

Во избежание неприятных случаев необходимо термины «соленость» презервов или «содержание соли» в презерве понимать так, как они понимаются в отношении всякой соленой рыбы. С точки зрения технологии и пищевой химии это единственно правильный метод выражения солености рыбы. Именно так понимается соленость и ГОСТ 3945-47 на презервы рыбные (стр. 2): «...хлористого натрия в % в рыбе».

Метод исследования пищевого продукта должен выбираться на основании характера и свойств самого продукта, а не тары, в которую он упакован. Если поступать иначе, то мы сталкиваемся с курьезным фактом, когда химический анализ рыбы, переложенной из бочки в банку и залитой собственным натуральным тузлуком, теряет свое значение. Мы должны анализировать эту же рыбу вторично вместе с тузлуком, причем соленость уже окажется приблизительно на 1% выше.

Метод, перенятый из консервной промышленности, приводит к весьма неприятным практическим результатам.

Для того, чтобы гарантировать стойкость пряных товаров, безразлично в бочках или в банках, технологи должны следить за тем, чтобы концентрация соли в рыбе (и в тузлуке) была достаточной для тех условий, в которых будет находиться товар. Если температура превышает 10°, то концентрация соли не должна быть ниже 19%. Для продукта с меньшей концентрацией соли необходимы добавка антисептика и пониженная температура.

. В. ФРОЛОВА

Кафедра неорганической и аналитической химии Астрыбвтуза

Кристаллизация жирных кислот из белорыбьего жира при низких температурах

Проведенное нами исследование белорыбьего жира было основано на применении низкотемпературной кристаллизации жирных кислот с получением ряда фракций и изучением их свойств.

Исследуемый жир был получен из внутренностей белорыбицы обварным способом и имел следующую характеристику:

Удельный вес . . . . . d_{15}^{20} =	0,9207
Коэфициент рефракции n_D^{20} =	1,4790
Кислотное число	1,90 мг КОН
Иодное число по Гюблю .	145,63
Число Генера	93,23
Неомыляемых веществ . .	0,17%
Предельных кислот по Бертраму	17,30%

При омылении жира спиртовым раствором NaOH были выделены жирные кислоты. Выход жирных кислот при омылении составил 93,23%. Характеристика их такова:

Температура плавления в капилляре	34,4°
Температура застывания по Вольфбауэру	31,0°
Кислотное число	193,28 мг КОН
Средний молекулярный вес	290,35
Иодное число по Гюблю .	159,55
Нерастворимых бромидов в серном эфире	48,44%

Кристаллизация жирных кислот проводилась в ацетоне при температурах —10, —20, —30 и 40°. Раствор жирных кислот охлаждался спиртом, в которой помещались кусочки сухого льда (CO_2) (рис. 1).

При кристаллизации температура колебалась от 1 до 2°. Соотношение жирных кислот к растворителю в первой фракции было 1 : 5, в последующих — 1 : 4.

Время фильтрации с понижением температуры увеличивалось.

Растворимые в ацетоне кислоты отсасывались вакуумнасосом при той же температуре, при которой шла кристаллизация.

Таблица 1

№ фракций	Время кристаллизации (в мин.)	Температура кристаллизации (в °С)	Количество растворителя (в мл)	Вес жидких кислот (в г)	Выход (в %) от жирных кислот	Выход (в %) от жира	Кислотное число (в мг КОН)	Средний молекулярный вес кислот	Иодное число (в %)	Консистенция кислот при комнатной температуре
1	80	—10	250	29,48	56,65	52,83	187,56	299,15	181,07	Жидкие
	60	—20	250	24,60	48,76	45,50	186,60	300,70	181,57	„
	120	—30	250	17,43	33,70	31,39	185,04	303,23	189,73	„
	60	—40	250	10,26	19,85	18,35	181,19	309,67	233,54	„
2	40	—10	190	12,75	24,50	22,85	189,03	296,83	175,23	Жидкие
	60	—20	190	13,90	27,55	25,70	189,63	295,89	181,38	„
	90	—30	190	19,65	38,00	35,21	188,49	297,68	181,25	„
	60	—40	190	12,43	24,10	22,46	184,13	304,73	209,03	„
3	20	—10	190	3,07	5,90	5,50	189,22	296,53	120,90	Кислоты закристаллизовались
	40	—20	190	3,62	7,17	6,70	189,96	295,37	171,45	
	60	—30	190	4,21	8,14	7,56	190,97	293,76	173,77	Жидкие
	90	—40	190	8,57	16,60	15,48	186,42	300,98	185,45	„
4	25	—10	190	1,09	2,09	1,77	202,15	277,56	87,15	Твердые
	35	—20	190	0,96	1,90	1,77	201,37	278,64	124,14	„
	60	—30	190	1,19	2,30	2,14	200,37	275,04	149,87	Жидкие
	90	—40	190	3,02	5,85	5,45	188,06	298,36	155,84	„

После полного отсасывания осадок заливался свежей порцией растворителя, температура снижалась до требуемой, и растворимые кислоты снова отсасывались, как и в первый раз. При всех температурах кристаллизации было получено по четыре порции растворимых в ацетоне кислот.

Большая часть растворителя отгонялась под обыкновенным давлением, остатки высушивались до постоянного веса в вакуумсушильном аппарате при температуре 65—70° и разрежении 32—30 мм ртутного столба. В жидких кислотах определялись кислотные и иодные числа и выход (от жирных кислот и от жира). Результаты приведены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, выход жидких кислот по фракциям с понижением температуры уменьшается (рис. 1). Так, в первой фракции при температуре от —10 до —40° выход падает от 52, 83, до 18,35 % от исходных кислот и т. д.

Кислотные числа жидких кислот с понижением температуры по фракциям тоже уменьшаются (рис. 2): в первой фракции —от 187,56 до 181,19 мг КОН, во второй фракции — от 189,03 до 184,13 мг КОН и т. д.

Средний молекулярный вес жидких кислот увеличивается: в первой фракции — с 299,15 до 309,67, во второй фракции — с 296,83 до 304,73. Следовательно в жидких кислотах белорыбьего жира имеются непредельные кислоты с числом углеродных атомов больше 18 (рис. 3).

Иодные числа с понижением температуры кристаллизации по фракциям увеличиваются: в первой фракции — с 181,07 при —10° до 233,54 при —40°. Это также подтверждает наличие в белорыбьем жире высоконенасыщенных кислот (рис. 4).

По окончании кристаллизации была получена пятая фракция, представляющая собой белую массу кристаллов устойчиво-

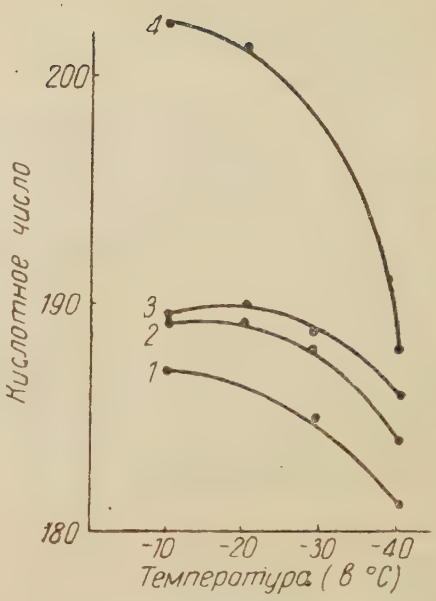


Рис. 2. Кислотные числа жидких кислот по фракциям.

го сольвата. Осадок этот высушивается до постоянного веса под вакуумом. После сушки были получены твердые кислоты светло-желтого цвета с температурой плавления 56—47°. В твердых кислотах определялись кислотные и иодные числа и выход (от исходных жирных кислот и от жира). Результаты приведены в табл. 2.

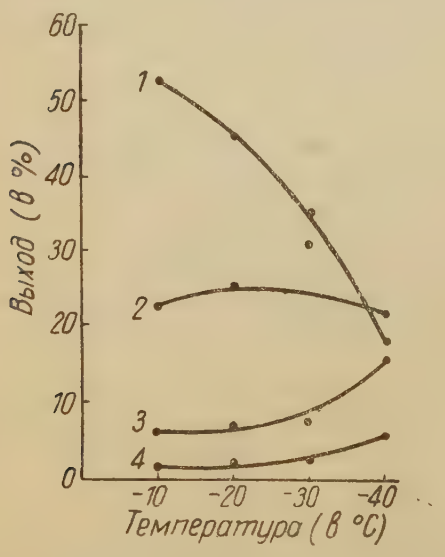


Рис. 1. Общий выход жидких кислот при кристаллизации (в % от жира).

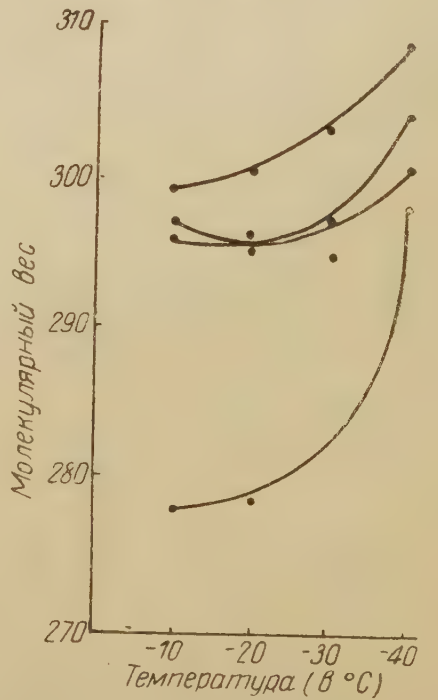


Рис. 3. Средний молекулярный вес жидких кислот по фракциям.

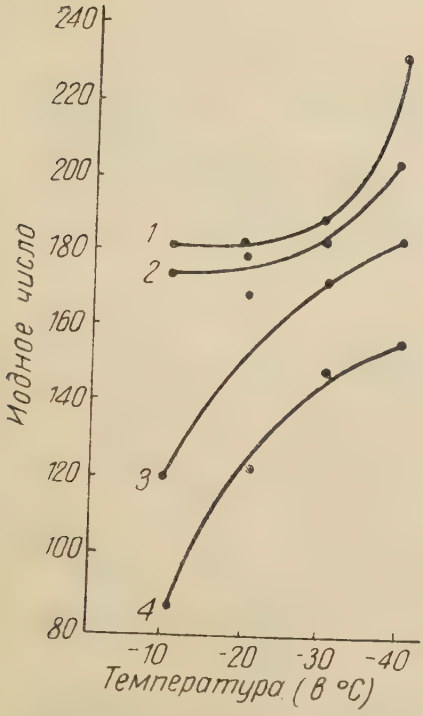


Рис. 4. Иодные числа жидких кислот по фракциям.

Как видно из табл. 2, выход твердых жирных кислот с понижением температуры увеличивается с 9,53% при —10° до 31,34% при —40°.

Кислотные числа с понижением температуры кристаллизации по фракциям увеличиваются от 192,12 до 195,18 мг КОН. Средний молекулярный вес твердых кислот понижается с 292,05 до 287,47, а температура плавления колеблется от 54 до 47°.

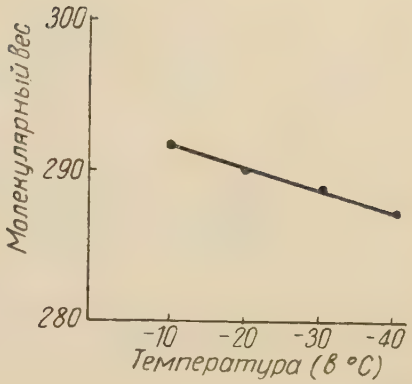


Рис. 5. Средний молекулярный вес твердых кислот.

Все это, повидимому, указывает на то, что в состав смеси твердых кислот входят предельные кислоты с числом углеродных атомов больше 14 (рис. 5).

Иодные числа по фракции не изменяются за исключением последней фракции.

Таким образом, фракционная кристаллизация при низких температурах дает возможность отделить фракцию жирных кислот, обогащенных высоконепредельными кислотами, от фракции, в которой преобладают предельные кислоты.

Как показывают результаты кристаллизации, при снижении температуры кристаллизации ниже —40° смесь жирных кислот, очевидно, можно разделить на предельные и непредельные, а также выделить высоконепредельные кислоты с молекулярным весом выше 300. Такое разделение кислот дает возможность более детально изучить состав высоконепредельных жирных кислот.

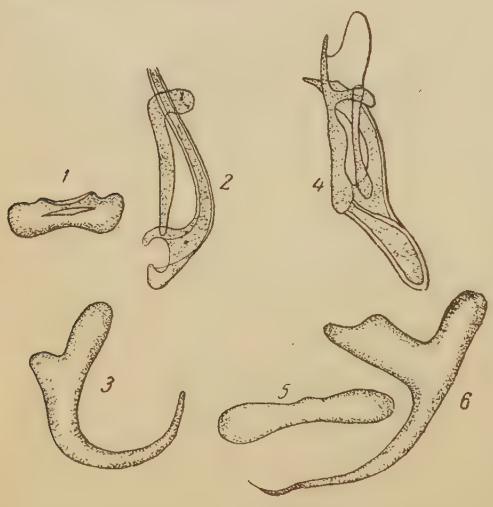
Таблица 2

№ фракций	Температура кристаллизации (в °С)	Вес твердых кислот (в г)	Выход (в %)		Кислотное число (в мг КОН)	Средний молекулярный вес	Иодное число (в %)	Температура плавления в капилляре (в °С)
			от жирных кислот	от жира				
1	—10	5,32	10,22	9,53	192,12	292,05	4,0	54,5—54,0
2	—20	7,42	14,70	13,71	193,14	290,51	4,07	54,0—56,0
3	—30	9,27	17,45	16,69	194,03	289,18	4,14	54,5—56,0
4	—40	17,40	33,72	31,24	195,18	287,47	49,45	47—47,2

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

Новые данные по эпизоотологии мальковых заболеваний карпа

На коже и жабрах карпа давно известна паразитическая инфузория — ихтиофтириус. Эта инфузория помещается внутри белых бугорков, состоящих из эпителиальных клеток. Размеры бугорков — до 1 мм, но нередко встречаются и мельче (0,5 мм и еще мельче). Ихтиофтириус до сих пор считался не особенно опасным для рыб. Но в 1949 и 1950 г.г. в некоторых прудовых хозяйствах наблюдались случаи гибели мальков карпа, очень сильно инвазированных ихтиофтириусом, причем белые бугорки с паразитом локализировались на коже, жабрах и роговице глаз (в последнем случае наблюдалось ослепление рыб). Гибли не только мальки, но и производители карпов. Заражение ихтиофтириусом наблюдалось у таких мальков карпа, которые питаются лишь планктоном, тогда как до сих пор считалось, что рыбы заражаются этой инфузорией, опускаясь в придонную часть водоема.



1—перекладина Дактилогирус солидус; *2*—копулятивный аппарат; Д. солидус; *3*—центральный крючок Д. солидус; *4*—копулятивный аппарат Д. вастатор; *5*—перекладина Д вастатор; *6*—центральный крючок Д. вастатор.

До последнего времени заболевания дактилогирозом вызывались моногенетическим сосальщиком Дактилогирус вастатор. По данным О. Н. Бауэра (ВНИОРХ, в одном из хозяйств в 1949 г. гибель мальков карпа была вызвана другим видом паразита, а именно Дактилогирус солидус. Нужно, чтобы при заболеваниях карпа дактилогирозом рыбоводы учитывали видовой состав возбудителя. Это поможет выяснить географическое распространение Диктилогирус солидус. Отличить эти два вида можно по форме центральных крючьев и строению копулятивного аппарата (см. рисунок).

Профессор Э. М. ЛЯЙМАН.

Применение местных растительных удобрений в выростных прудах

В рыбоводном хозяйстве «Усторонье» (Новгородская обл.) нами проведен опыт выращивания сеголетков карпа и гибрида карпа с амурским сазаном с применением растительных удобрений. Пруд № 2 площадью 0,9 га служил контролем, а в пруд № 1 площадью 0,8 га с 14 июля по 8 сентября было внесено 1500 кг веток и листьев ольхи и березы, 800 кг осоки и 1400 кг навоза крупного рогатого скота. Удобрение вносилось пучками в береговую зону и затапливалось на 10—20 см под воду с помощью продольных жердей и кольев. Общая площадь удобрительной полосы составила 420 м² (5,3% площади пруда).

Оба пруда устроены на одной площадке и изолированы один от другого лишь раздельной дамбой; источник водоснабжения общий, но питание прудов независимое. Оба пруда были заселены однородным исходным материалом.

В июле и августе количество планктона в удобренном пруду было почти в 14 раз больше, чем в контрольном. Из бентических организмов преобладали тендипедиды, которых в пруду № 1 было в 12 раз больше, чем в контрольном.

Влияние удобрений оказалось настолько локальным, что не вызвало существенных изменений гидрохимического режима в большей части пруда и не сказалось отрицательно на росте молоди.

Конечный вес сеголетков гибридов в удобренном пруду составил 43 г, а в контрольном — всего 7,8 г (при плотности соответственно 8325 и 9855 шт/га. Рыбо-

продуктивность удобренного пруда оказалась в 3,7 раза выше.

Впоследствии опыт был повторен в том же хозяйстве, но в неблагоприятных условиях, так как огромный паводок в июне резко ухудшил общие условия развития и роста молоди (температура воды в выростных прудах в июне и августе снижалась до 12°). В пруд № 1, площадью 8 га, с июня по сентябрь было внесено 3635 кг/га растительных удобрений (преимущественно осоки) и 375 кг/га навоза. Кроме того, в этом пруду было применено кормление (израсходовано 7900 кг хлопкового жмыха).

В пруду № 2, площадью 1,5 га, было применено только растительное удобрение (без навоза) в количестве 4980 кг/га. Контролем служил пруд № 3, площадью 8 га.

Рыбопродуктивность в пруду № 1 составила 524 кг/га (плотность при облове 20500 шт./га); в пруду № 2 — 215 кг/га (плотность при облове 10000 шт./га); в контрольном пруду — 120 кг/га (плотность при облове 4750 шт./га). В выростных прудах других рыбоводных хозяйств области, где применялись только уплотненные посадки и подкормка жмыхом, средняя рыбопродуктивность оказалась ниже 200 кг/га.

Описанные опыты показывают, что удобрение растительными веществами позволяет поддерживать кормовую базу пруда на относительно высоком уровне в течение всего периода интенсивного питания молоди. Удобрение растительными веществами может быть применено в прудах с кислой почвой, если приток имеет нейтральную или близкую к ней реакцию и достаточно мощен, чтобы поддерживать эту реакцию в основной массе водной среды.

Г. А. Головков и Л. И. Лебедева.

* Дружный, самоотверженный труд коллектива, широкое и целеустремленное социалистическое соревнование, высокое сознание своего долга перед страной — вот что было главным в жизни экипажа «Семги» в годы послевоенной сталинской пятилетки.

Выполнив обязательство, данное великому Сталину, и добыв в 1950 г. свыше 62 тыс. ц рыбы, коллектив «Семги» значительно превысил мировой рекорд улова на траулер, установленный еще до Великой Отечественной войны моряками траулера «Киров» и повторенный в 1947 г. экипажами «Кирова» и «Ролика».

Установив новый мировой рекорд улова на траулер, моряки «Семги» дали государству 30 млн. руб. прибыли, сэкономили 200 т угля, много сетематериалов и смазочных материалов.

(«Полярная правда»).

* Крупных производственных успехов добились передовые рыбаки Ханты-Мансийского округа. Рыболовецкое звено знатной звеньевой Татьяны Кузминичны Неттиной из колхоза «Путь Ленина» выполнило за пятилетку тринадцать годовых норм. Комсомолка Лидия Власова из колхоза «8 марта» перевыполнила свой пятилетний план добычи рыбы в полтора раза, а план 1950 г. — более чем вдвое.

(«Тюменская правда»).

* Организация экспедиционного лова камбалы в районе Сахалина позволила консервным заводам рыбных комбинатов Нижнего Амура значительно удлинить сезон производства. Только один завод комбината Совгавань выработал за месяц дополнительно более семи тысяч ящиков консервов из камбалы.

(«Тихоокеанская звезда»).

* За 11 месяцев прошлого года экипаж траулера «Макрель» дал государству прибыли в три с лишним раза больше, чем было запланировано. Себестоимость выпускаемой рыбопродукции снижена по сравнению с запланированной на 32 руб. 32 коп. Это — самая низкая себестоимость продукции во всем траловом флоте. Отличные финансово-экономические показатели достигнуты упорной борьбой всего коллектива корабля за бережливое отношение к сырью, топливу, материалам. Заботясь о полном и правильном отборе печени, консервный мастер т. Жужгин перевыполнил план выпуска консервов больше, чем вдвое. Тралмейстерский состав траулера, возглавляемый тралмейстером-комсомольцем т. Гаврюшенко, только за ноябрьский рейс сэкономил сетематериалов и орудий лова на 15,1 тыс. рублей. Не одну тысячу рублей сберегли механики т.т. Яворский и Красников и машинист т. Максименко, отремонтировав своими силами динамомашину. Кочегары траулера во главе со старшиной т. Чертополоховым сэкономили топлива больше, чем на 120 тыс. руб.

(«Полярная правда»).

* На Калининградском холодильнике введена в эксплоатацию новая низкотемпературная абсорбционная холодильная установка, целиком изготовленная на советских заводах. Производительность холодильника возросла в пять раз, процесс замораживания рыбы стал поточным, потери резко снизились, а качество продукции повысилось.

(«Калининградская правда»)

Статьи в журналах и сборниках

Васильев Л. И. Формирование ихтиофауны Рыбинского водохранилища. Сообщение 1. Изменение видового состава ихтиофауны Верхней Волги в первые годы после образования водохранилища. Сообщение 2. Возрастной состав рыб Рыбинского водохранилища («Труды биологической станции «Борок» им. Морозова», вып. 1, 1950, стр. 236—275).

Васнецов В. В. Влияние первого года заливания на рыбное население Рыбинского водохранилища («Труды биологической станции «Борок» им. Морозова», вып. 1, 1950 стр. 203—235).

Вооре В. Н. О распространении ремнеца (Ligula) в водах Эстонской ССР («Зоологический журнал», 1950, вып. 4, стр. 323—326).

Горюнова А. И. К биологии балхашского окуня («Известия Академии наук КазахССР, Серия зоологическая, вып. 9, 1950, стр. 3—37).

Демин Д. З. Современное состояние рыбных запасов в низовьях Терека («Труды Второй научной сессии Дагестанской научно-исследовательской базы Академии наук СССР», Махачкала, 1949, стр. 245—258).

Зыков И. Рыбный Каспий (очерки) («Новый мир», 1950, № 9, стр. 151—198).

Ирихимович А. И. Влияние морской воды на рост и жизнеспособность молоди осетровых рыб («Доклады Академии наук СССР, Новая серия», т. LXXIII, № 3, 1950, стр. 617—620).

Ирихимович А. И. Исследование фаз накопления и выведения гормона щитовидной железы у молоди осетровых рыб (Доклады Академии наук СССР, Новая серия, т. LXXIII, № 4, 1950, стр. 857—860).

Камшилов М. М. и Миронова Н. В. Питание мальков тресковых рыб пресноводными ракообразными (Доклады Академии наук СССР, Новая серия, т. LXXIII, № 5, стр. 1097—1099).

Климова А. В., Покровский В. В. и Баранов И. В. Профессор Иван Федорович Правдин и его работы по ихтиологии. (К 70-летию со дня рождения, «Вестник Ленинградского университета», 1950, № 2, стр. 155—156).

Кутикова Л. А. Влияние пищевого режима хозяина на паразитофауну рыб (На примере паразитофауны сайки и других тресковых, «Вестник Ленинградского университета», 1950, № 2, стр. 134—141).

Мовчан В. А. Днепр и его пойменные водоемы — крупная база для выращивания рыбы («Вестник Академии наук Украинской ССР, 1950, № 5, стр. 49—56; на украинском языке).

Палей А. Загадка мурманской сельди («Знание—сила», 1950, № 7, стр. 24—30).

Где нерестится мурманская сельдь и места ее миграции.

Перцева Т. А. О биологии гольца из озера Искандер-Куль («Сообщения Таджикского филиала Академии наук СССР, вып. 24, 1950, стр. 23—26).

Похвалина Н. М. К вопросу о профессиональных поражениях кожи у рабочих Архангельского рыбокомбината («Сборник трудов Архангельского гос. медицинского института», вып. 10, 1950, стр. 141—148).

Расс Т. С. Замечательный случай биологической связи рыбы и краба («Природа», 1950, № 7, стр. 68—69).

Серов Н. П. Ихтиофауна Нуринского водохранилища (промысловое значение) («Известия Академии наук КазахССР, Серия зоологическая, вып. 9, 1950, стр. 87—95).

Хмелинин А. Котики в Охотском море («Природа», 1950, № 8, стр. 72).

Шпет Г. И. Киевский экспериментальный рыбный питомник («Природа», 1950, № 7, стр. 94—96).

В. А. Невский

Содержание

За всестороннюю механизацию рыбной промышленности 1

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Инж. В. В. Козырев, Комплексная механизация производства соленой сайки . . 3
Н. Ф. Чернигин, Камчатский рыбопасс КРЧ 8
Инж. С. П. Григорьев, Механизация разгрузки рыбопосольных чанов и укладки рыбы в тару 12
П. П. Быков и И. В. Никоноров, Аппарат ИН-2 для глазурования мороженой рыбы 18
Ю. М Коган, Двадцатилетие Кработреста 21
Л. С. Баев, Н. А. Исаков, А. И. Капустянский, Г. А. Никитин, С. В. Рантсус, За широкую механизацию разделки рыбы 23
Инж. Л. К. Быков, Новая технология сборки бочек 26
Инж. Л. И. Денисов, Смотровая камера и оптическая труба для подводных наблюдений 28

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

В. А. Громов, Шире внедрять стахановские методы труда 30

СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

На Всероссийском совещании по прудовому рыбоводству 35
В. Я. Перов, Зимование карпа в неспускных колхозных прудах Чувашии 39
Б. М. Драбкина, Влияние пищевого рациона на физиологию выращиваемой молоди осетровых 41
М. П. Борзенко, Распространение и рост стерляди в Каспийском море 44
В. В. Егошин, Метод определения количества рыбы в неспускном водоеме . . . 44

ОБМЕН ОПЫТОМ

В. Г. Седов, Опыт работы ставным морским неводом мастера высоких уловов М. Ф. Хабарова 47
Е. Л. Вереин и В. М. Жуков, Стахановские школы лова ставными неводами на Северном Каспии 51
Г. А. Кириченко, Комбинированный способ укладки рыбы 52
К. А. Башкиров, Отепление тузлуков при посоле рыбы 53
Р. И. Цунчик, Опыт передовых рыбоводных хозяйств 54
В. В. Мильштейн, Опыт работы камышекосилок в дельте Волги 56

В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

Л. П. Миндер, Концентрация соли в тузлуке для пряных товаров 57
Г. В. Фролова, Кристаллизация жирных кислот из рыбьего жира при низких температурах 59

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

К. Э. Ляйман, Новые данные по эпизоотологии мальковых заболеваний карпа . 62
Г. А. Головков и Л. И. Лебедева, Применение местных растительных удобрений в выростных прудах 62

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ 63

БИБЛИОГРАФИЯ

В. А. Невский, Статьи в журналах и сборниках 64

Редактор *Б. Ф. Фролов* Техн. редактор *В. В. Водзинский*

Л99933 Сдано в производство 23/I 1951 г. Подп. в печ. 20/II 1951 г.
Уч.-изд. л. 6,2 Знаков в печ. л. 76.000 Бумага 70×108 1/16 2 бумажных—5,48 печ. л.
Тираж 6000 экз. Цена 5 руб. Заказ 95

Цена 5 руб.